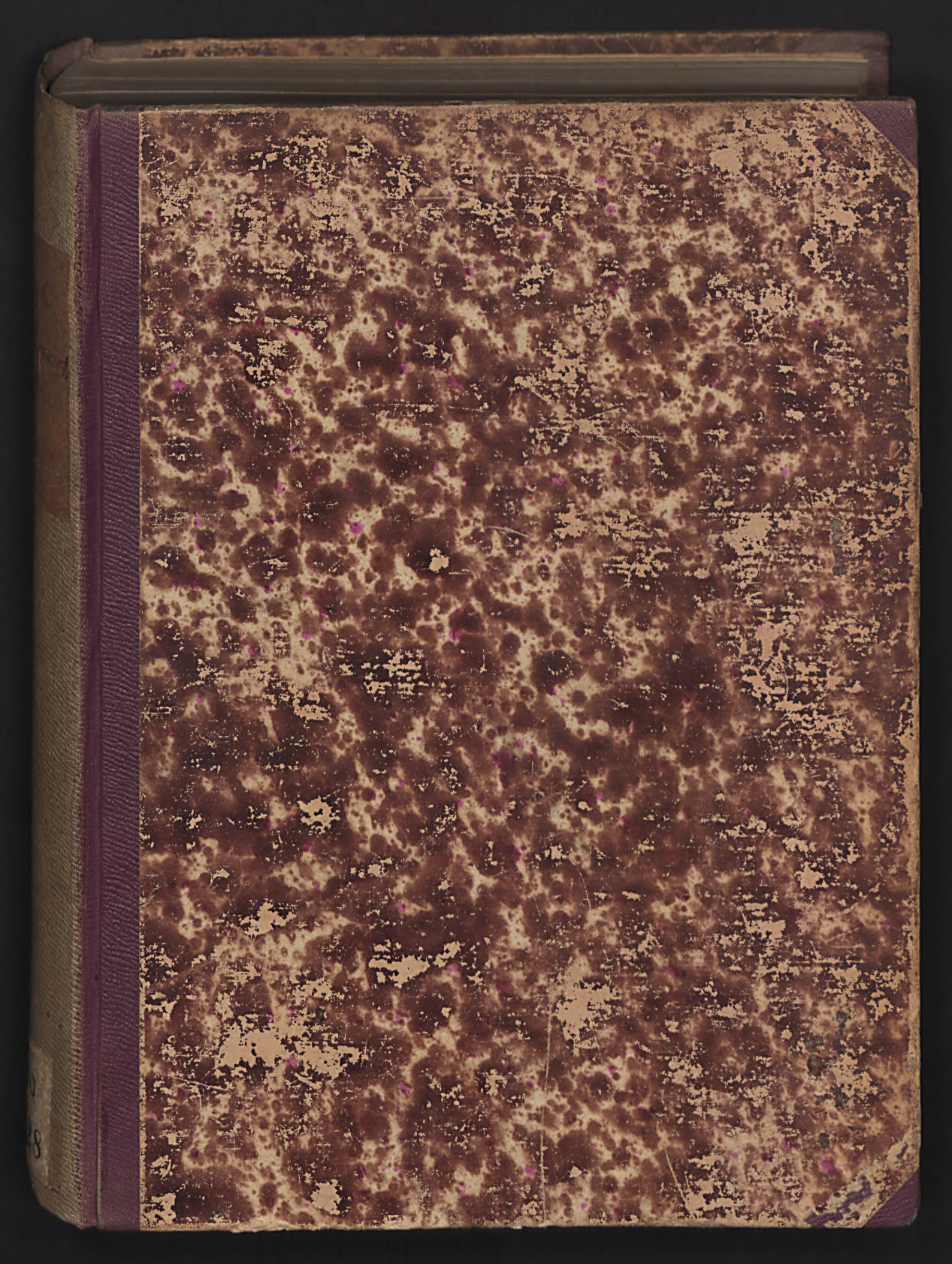
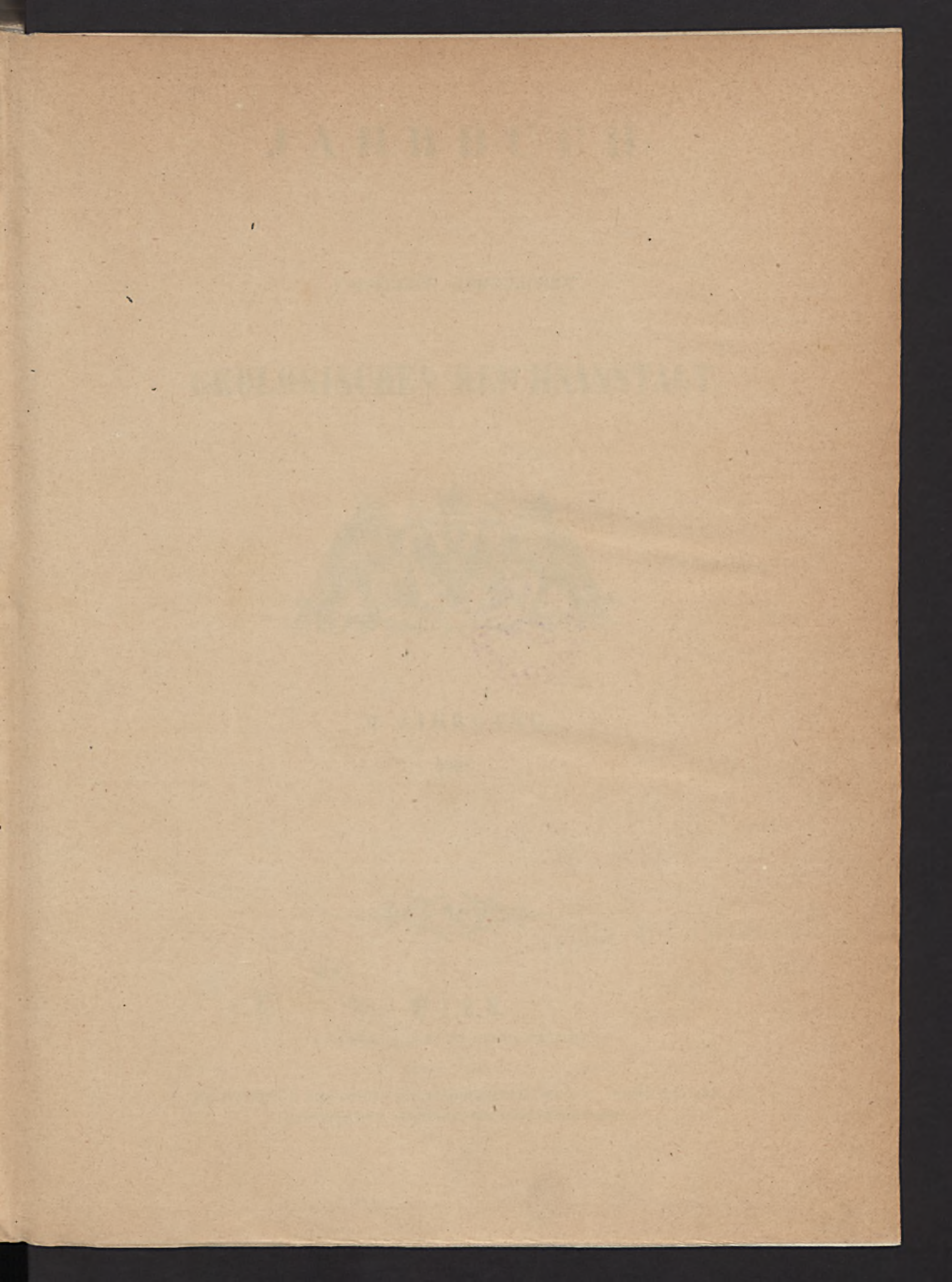
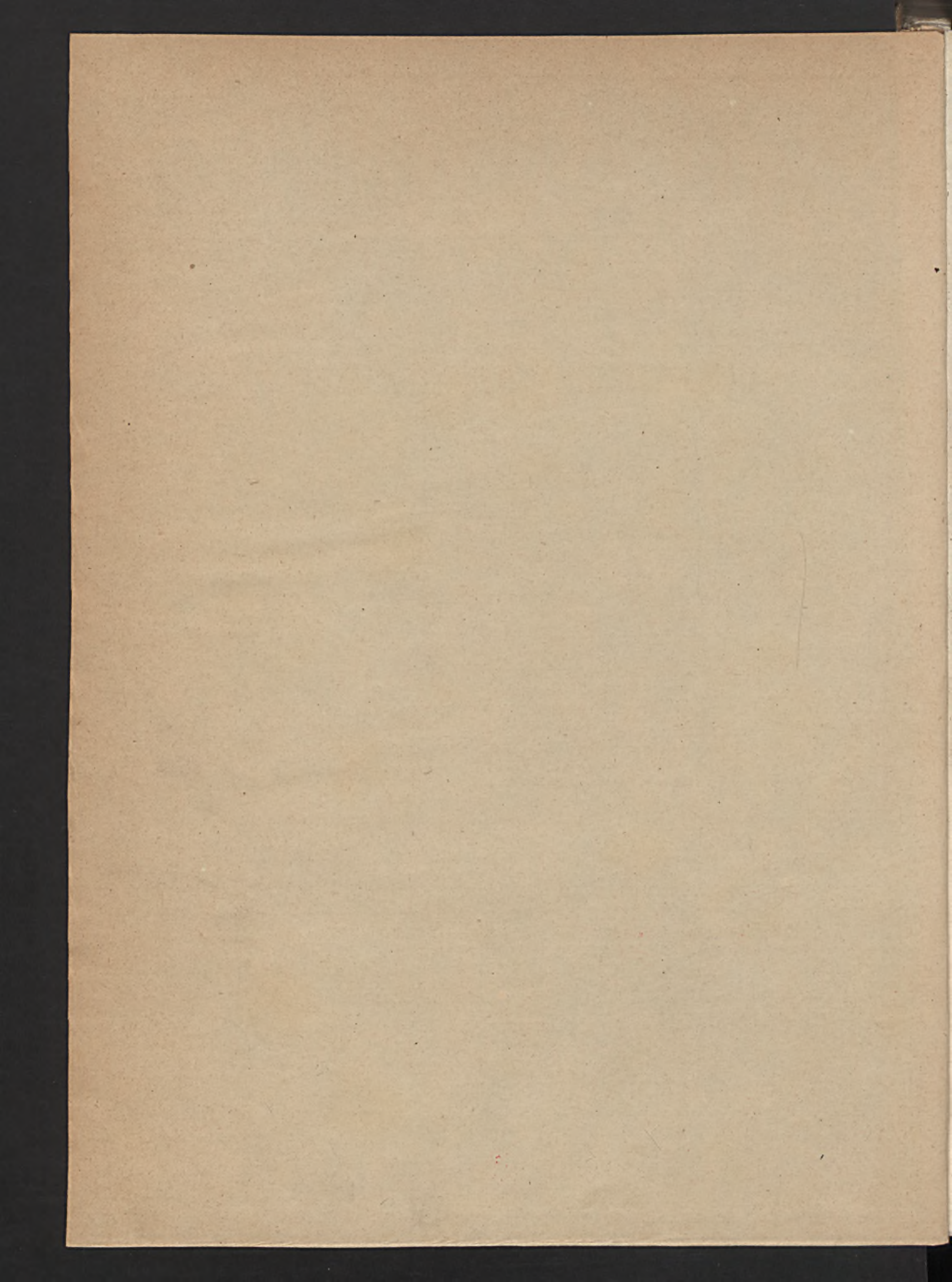


Jahrbuch
der
Geol. Reichsanst.
Wien.
Jg. 2.
1851


POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD GEOLOGII





JAHRBUCH

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



II. JAHRGANG.

1851.



WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATS-DRUCKEREI.

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES UND DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.



Nachtrag

zu dem Verzeichnisse der zu vertheilenden Exemplare des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Wien. K. k. Meteorologisches Institut.
K. k. Ober-Realschule auf der Landstrasse.
K. k. Ober-Realschule am Schottenfeld.

Ausland.

Bernburg. Herzogl. Anhalt'sche Regierung.
Florenz. K. k. Gesandtschaft.
Hannover. Naturforschende Gesellschaft.
Moskau. Kais. Gesellschaft der Naturforscher.
Teheran. Kais. Persische Regierung.
Wiesbaden. Verein für Naturkunde im Grossherzogthume Nassau.

Inhalt.

I. Heft. Jänner, Februar, März.

II. Heft. April, Mai, Juni.

III. Heft. Juli, August, September.

2. Jahrgang 1851. **JAHRBUCH** I. Vierteljahr.

DER

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I.

Geognostische Beobachtungen aus den östlichen bairischen und den angränzenden österreichischen Alpen.

Von Professor Dr. A. Emmrich.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 14. Jänner 1851.

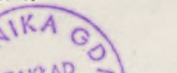
1) Aus den Vorbergen.

Das von mir im August 1850 bereiste Gebiet umfasst den Theil der bairischen und angränzenden Salzburger und Tiroler Gebirge, der zwischen Traunstein im N., Unken im SO. und Kössen im SW. liegt. Er ist in geognostischer Beziehung nur noch zu unbekannt. Flurl (Beschreibung der Gebirge von Baiern und Oberpfalz 1792, pag. 196 u. f.) berührte nur seinen Nordfuss, gibt aber schon Kunde von den Nummulitenhügeln von Maria-Eck und von den Versteinerungen der Weissachen, in der L. v. Buch (Abhandl. der Berl. Akad. der Wissensch. 1828, Berlin 1831, im Auszug v. L. u. Br. Jahrbuch 1834, pag. 612) Liasversteinerungen erkannte. Schafhäutl (v. L. u. Br. Jahrbuch 1846, pag. 647 u. f.) fügt noch einige Notizen über die Gegend von Eisenarzt und Ruhpolding hinzu und wies zuerst den Ammonitenmarmor in hiesiger Gegend nach. Zu diesen Notizen gesellten sich einige Andeutungen von Petrefacten-Vorkommnissen dieses Gebietes, die ich den Herren Gerichtsarzt Dr. Hell zu Traunstein, Meinhold, gegenwärtig Salinen-Inspector zu Orb, und Meyr, königl. Revierförster zu Inzell verdanke.

Meine Zeit war beschränkt, nur die wenigen Tage vom 9. — 27. blieben mir für das eigentliche Gebirge, so dass von einer vollständigen geognostischen Aufnahme nicht die Rede sein konnte; ich musste mich auf das Nothwendige concentriren, und das war: eine möglichst vollständige Kenntniss der das Gebirge constituirenden Glieder, eine Feststellung sicher nach Lagerung und Versteinerung bestimmter Horizonte und Auffassung des allgemeinen geognostischen Baues dieser Gebirge.

Die Namen der Berge, Gruben etc. sind den königl. Generalstabskarten, soweit sie sich über das Gebiet erstrecken (Blatt Traunstein, Reichenhall) entnommen.

Abgesehen von den jüngsten Bildungen setzen Diluvium, Molasse, Fucoiden- und Nummulitenbildung das Vorland zusammen; die verschiedenen Glieder des Alpenkalkes, zu denen sich einige kleine Beckenbildungen gesellen, bilden das eigentliche Gebirge südwärts von Eisenarzt und Bergen.



Die Unterlage des Alpenkalkes kommt erst im O. und S. jenseits der Gränzen des von mir bereisten Gebietes zu Tage.

I. Diluvium.

Unter diesem Namen fasse ich hier noch alle die älteren Bildungen zusammen, welche ungleichförmig die in diesem Gebiete stark aufgerichtete Molasse überlagern; einer genaueren Untersuchung muss die Entscheidung darüber noch vorbehalten bleiben, mit welchem Rechte wir das tiefere geschichtete sogenannte Diluvium mit dem erratischen in eine geologische Epoche zusammenfassen, ob wir nicht mit grösserem Rechte jenes, das sogenannte ältere Diluvium den jung-tertiären (pliocenen) Bildungen zurechnen werden müssen.

An dem steilen Ufer der Isar bei München, zwischen Neuberg und Haidhausen, ergab sich folgendes Profil. Zu unterst liegt 1) ein gelblicher, ziemlich grobkörniger glimmerreicher Quarzsand, der für die dortigen Ziegeleien gegraben wird, in dem sich aber freilich noch keine Cetaceenknochen gefunden haben. Darüber folgt 2) Gerölle, unter dem die Alpenkalkgeschiebe vorherrschen, zwischen dem grober Kies die Zwischenräume füllt.

I. Isar.
1. Sandstein.
2. Gerölle.
3. Lehm.

Auf der Höhe über dem Ufer folgt Lehm. Der letztere, der ein von Föhring bis Perlach fortstreichendes Lager bildet, liefert das Material für die zahlreichen Ziegelstadeln längs der beiden Salzburger Strassen. Meine Nachfragen nach Knochen bei den Arbeitern waren vergeblich. Jenseits des Lehmlagers hat die üppige Vegetation bald ein Ende und stundenlang geht es nun über ein wasserarmes Land, wo nur eine wenige Zolle mächtige humöse Schichte den wasserdurchlassenden Kies bedeckt. Der Postwagen gestattete nur flüchtige Blicke auf die steilen Nagelfluegehänge des Inn bei Wasserburg.

Auch Altenmarkt und Stein boten mächtige Steilgehänge und letzteres selbst Felsen dar, in welche die Höhlenverstecke der Burg des berüchtigten Hinz von Stein eingegraben sind. Hier gibt es übrigens schon Gerölle von mehr als 1 Fuss im Durchmesser. Kohlensaurer Kalk verkittet Alles, grosses und kleines Gerölle, wie zwischengelagerten Kies; das Bindemittel überkleidet wohl selbst als Kalksinter Klüfte und Höhlungen im Gestein. Neben dem Hervortreten einzelner Gerölle beim Verwittern gibt vor Allem die schollenförmige Gestalt festerer, ganzer Nagelfluemassen den Felsen ihren eigenthümlichen Charakter. — Diess Gebilde hält noch bis gleich hinter Traunstein an der östlichen Seite der Traun an; an der westlichen reicht es dagegen noch weiter südlich und südwestlich; bis zu den Hügeln von Adelholzen und zum Chiemsee bedeckt es alles ältere Gestein, und selbst ins Gebirge hinein lässt es sich noch längs der Traun verfolgen, in Gestalt einer den Fuss der Berge begleitenden Terrasse, auf der theilweise Obersiegsdorf, Molberting, Hörgering hinter Eisenarzt liegen,

als Rest einer alten Thalausfüllung, in welche die weisse und rothe Traun ihr gegenwärtiges Bett eingegraben haben. Sein Auftreten ist ganz das, was v. Morlot so anschaulich aus den Thälern der Ostalpen geschildert hat.

Jünger als diess geschichtete ist auch im hiesigen Gebiete überall das erratische Diluvium. Das von Flurl [1]) erwähnte Vorkommen zahlreicher Blöcke krystallinischer Gesteine um Wasserburg, Obing und von da bis Kraiburg, zu welchem auch die vielen reichen Gneiss- und Glimmerschieferblöcke gehören, die Herr Dr. Hell am Oberhof bei Schnaitsee, zwischen Wasser- und Trostburg, beobachtete, musste ich leider bei Seite lassen; dagegen sah ich noch am Langmeyer Etz bei Wimpassing, Vachendorf zu, südlich von Traunstein, auf einem nach SW abfallenden Hügelzug die letzten Reste eines aus dem Lehm ausgegrabenen Gneissblockes. Derselbe war 12' lang, 11' hoch und 9' breit gewesen, und lag mit zahlreichen Geröllen von Gneiss, Glimmerschiefer, Hornblendegestein, Omphazit und rothen Sandsteinen, wie sie südwärts von da in Tirol anstehen, zusammen im Lehm. Einen etwas kleineren Block sah ich in ähnlicher Lagerung bei Marwang, da wo die Strasse von Erlstätt nach Grabenstätt am Chiemsee das Knie macht. Zahlreicher noch waren die grossen Blöcke gewesen, die ich früher zwischen dem Chiemsee und dem Inn bei Neubeuern und an dem Ufer des Starnberger Sees gesehen. Wie hoch solche Blöcke auch in den Ostalpen steigen, dafür liefert das Becken von Berchtesgaden den schönsten Beweis, wo sie die Höhen des Sieglbergs übersäen und hoch an dem Südabfall des Untersberges hinaufreichen. — Des Aufsammelns werth sind offenbar die Conchylien, welche nach Flurl nicht selten in den nördlich von hier bei Marktl etc. [2]) befindlichen Mergelgruben gefunden werden.

Zu den interessanten Erscheinungen dieses bis zum Gebirgsfusse sich erstreckenden Gebietes gehören noch die Trockenthäler; eines derselben durchschneidet man auf dem Wege von Traunstein nach dem Chiemsee vor Marwang, welches sich von Vachendorf nach Erlstätt hinabzieht.

II. Molasse.

Unmittelbar hinter Traunstein erhebt sich in SSO. und SO. der Stadt die Molasse mit dem Hochberg und Hochhorn zu den höchsten und schönsten Puncten seiner Umgebungen, wenn gleich kaum viel über 2500 Fuss hoch, doch mit herrlicher Umsicht. Ein Thurm erhebt sich auf dem höchsten Puncte des ersteren neben einem Bauernhof. Feld und Wiese bedeckt die Höhe, Wald das steile West- und Südgehänge, tiefes Torfmoor die Einsenkung zwischen Hochberg im W. und Hochhorn im O.

---

[1]) A. a. O. pag. 210.
[2]) A. a. O. pag. 212.

Enge verwachsene Gräben (Dollenberger Graben) durchschneiden sein westliches Gehänge. Ein altes Traunufer bietet längs seines Westfusses, an dem die Siegsdorfer Chaussee hinführt, guten Aufschluss über den innern Bau des Berges. — Zwischen der Traun im O. und dem Chiemsee im W. liegt die Molasse unter dem Diluvium begraben, nur bei der Hasslacher Mühle, gleich hinter dem grossartigen Flossrechen, hat die Traun das Ufer so angenagt, dass die Molasse mit petrefactenreichen kleinen Zwischenlagern unter dem Schutt ans Licht tritt. — Der Grund des Chiemsee selbst ist Molasse, wie es die ausgezeichnete Muschelmolasse beweist, die an den seichten Stellen des Sees als brauchbarer Baustein hervorgeholt wird. An den Inseln tritt die Molasse noch über den Spiegel des Sees und zeigt sich wenigstens längs des südlichen Ufers von Herrenwörth recht schön entblösst.

Auch über sein jetzt durch Alluvionen ausgefülltes moosiges Südende erhebt sich noch ein Hügelpaar in insularer Isolirtheit, der Wester- und Oster - Buchberg, dessen Rücken wie die Schichten in ost-westlicher Richtung fortstreichen. An der südöstlichen Ecke des letztern ist unterhalb des bis auf sein Kellergewölbe verschwundenen alten Schlosses der bekannte Fundort der Versteinerungen. Das Gehügel zwischen Chiemsee und Inn, die Hügel um den Simmsee und die von Höchelmoos sind gleichfalls Molasseland. Auch hier, wie überall, bedeckt Culturland und Wald, und wo Wasserabfluss fehlt, Torfmoor die Höhen und versteckt das leichter verwitterbare Gestein, dem hier Felsbildung gänzlich fremd ist; doch bieten einige tiefe Gräben, die von Höchelmoos und Lauterbach herab ins Sinninger Thal nach Süden herabziehen, interessante Aufschlüsse. Unstreitig die wichtigste Gegend für das Studium der Molasse bleibt aber immer der Peissenberg und das Thal der Amper; Fluss und Bergbau thun hier Alles, um das Gebirge aufzuschliessen, und noch beklage ich es, dass ich so sehr flüchtig vor einigen Jahren diesen Theil des bairischen Vorlandes durchziehen musste, wollte ich nicht Wichtigeres daran geben.

Am Hochberg steigen die Schichten unter nicht bedeutendem Winkel wie der Rücken des Berges nach S. in die Höhe und zeigen folgendes Profil längs seines Fusses an der Siegsdorfer Strasse.



T — Traunstein. U — Urban. H — Hochberg. D — Siegsdorf. a — Diluvium. a' — Mergelsandstein. b — Thonmergel. c — fester Sandstein. d — blauer Mergel. e — Gerölle mit Mergelcement. f — blauer Thonmergel. g — sandiger Mergel. h — Mergelsandstein. i — blauer Thonmergel.

Es zeigt sich demnach ein mehrfacher Wechsel von blaugrauen Thonmergeln und von Sandsteinen in mehr conglomeratartigen Bildungen.

In den Mergeln treten oft Streifen von Sand und Kies auf, welche die Schichtung andeuten. Die Quarzkörner mengen sich dann dem Mergel selbst bei und es entstehen lose, meist graue Sandsteine. Den Sandsteinen mengt

sich gröberes Gerölle bei, regelmässig schichtenförmig geordnet nach den Gesetzen der Schwere, wo sie einzelner sind, wo häufiger aber regellos durcheinander liegend. Unter den Geschieben, von denen die Mehrzahl ellipsoidale oder abgerundet polyedrische Formen besitzen, gibt es viele krystallinische. Gneiss und Glimmerschiefer sind häufig und führen dieselben silberweissen Glimmerblättchen und denselben milchweissen Quarz, wie in den freilich wenigen von mir untersuchten Stücken, in dem Molassesandstein der Höchelmooser Gegend, welche auch hier einen wesentlichen Bestand bilden. Schwärzlichgraue Dolomitgerölle sind auch nicht selten, und gerade solche schwarze, glänzend abgerollte Körnchen, die sich nur sehr langsam in Säuren lösen, sind dem Sandstein nicht selten beigemengt und nehmen einen wesentlichen Antheil an der grauen Farbe desselben, wenn ich gleich nicht in Abrede stelle, dass auch bunte Hornsteine (Peissenberg), und zwar noch häufiger schwarze Kieselschieferstückchen beigemengt sind. Die Mergel führen Meeresversteinerungen; im Dollenberger Graben fand Herr Meinhold eine schöne kleine *Pleurotoma*. Dort hat man auch in dem blauen Thonmergel und so auch an der blauen Wand selbst eine vortreffliche Braunkohle gefunden, von der nichts weiter zu bedauern war, als dass sie nur in einzelnen Nestern vorkam.

Petrefactenreicher ist die unbedeutende Entblössung am linken Traunufer, unmittelbar unterhalb der Hasslacher Mühle. Lichtblaulichgrauen Mergeln sind einzelne nicht aushaltende dünne muschelreiche Lager eingebettet, die einer grösseren Aufmerksamkeit werth sind. *Dentalium*, *Bulla*, *Natica*, *Turritella*, *Buccinum*, *Nucula*, *Tellina* finden sich mit einem *Spatangus*, von dem ich ein ziemlich bestimmbares Exemplar von Herrn Pfarrer Paur jun. erhielt, zusammen, der sich an *Sp. Hoffmanni*, *Goldf.* von Bünde anschliesst, ohne identisch mit ihm zu sein.

Auch am Chiemsee bleibt die Neigung der Schichten eine nördliche. Unter dem alten Schlosse am Wester-Buchberg ist ein sandiger Thonmergel, der über Sandstein lagert, voll von dem *Ceritium margaritaceum Auct.*, zu denen sich noch eine seltene *Melanopsis buccinoidea*, eine *Cyrene cuneiformis*, *Trigona*, und eine seltenere kleine *Neritina* gesellt. — Am Südufer der Insel Herrenwörth steht der gewöhnliche Molassesandstein an, in dem ich bei meinem flüchtigen Besuche keine Versteinerungen vorfand. Um so reicher fand ich die auf Frauenwörth aufgehäuften, aus dem See heraufgeholten Bausteine einer Muschelmolasse. Eckige und abgerollte Bruchstücke, weisse colorirte Schalen bilden fast die vorwiegenden Bestandtheile des Gesteins; unregelmässig abgerundete Quarzkörner liegen zwischen ihnen und werden oft herrschend; einzeln liegen silberweisse Glimmerblättchen und schwarzgraue abgerollte Dolomite und Kieselkörner darin zerstreut. In Säuren löst sich das Ganze mit Hinterlassung eines zerhackten Kieselskelets auf, was überall die Abdrücke der äussern Schalen zeigen (so an 2 Proben). Mit dieser Muschelbreccie oder theilweise auch muschelführenden Sandstein ver-

wächst dann stellenweise ein feiner grauer Sandmergel. Die Schalen sind meist weiss, nur einzelne dünne Schalen glänzen perlmutterartig, wie die von Anomien etc. Mit ihnen kamen ferner vor: 2 Arten von Haifischzähnen, deren eine dem *Squalus cornabicus Ag.* vom Alzey am meisten gleicht, undeutliche Krebsreste, *Ostrea cf. mutabilis Orb.* (Alzey und Paris), *Pecten* in mehreren glatten und einfach gefalteten Arten, *Cardium, Arca antiquata Lam.*, *Pectunculus*, *Nucula*, *Corbula*, *Mactra*, *Dentalium*, *Fissurella*, *Turbo*, *Natica*, *Pleurotoma*, *Turbinolia* etc. In dem mit dem Muschelsandstein verwachsenen Mergel fanden sich auch Dicotyledonenblätter. Wenn gleich fast alle Schalen calcinirt sind, so besitzen doch einige noch mehr als Perlmutterglanz, sie irisiren in den ausgezeichnetsten Farben des Perlmutter.

Auffallend war es bei dem sonstigen Reichthum an Schalthieren, unter denen übrigens eine kleine *Mactra* und *Corbula* vorherrschen, gar keine Cerithien zu finden; sie müssen eben sehr selten an dortigen Orten sein.

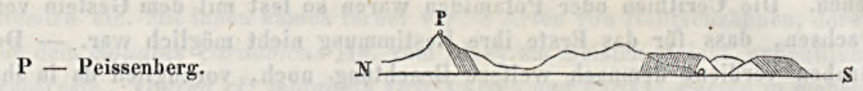
Die reichen Muschellager am Simmsee mit ihren Arcen und Cerithien kenne ich nicht aus Augenschein. Um so lehrreicher war es für mich, einige Jahre vorher die Gräben von Höchelmoos abgegangen zu sein. Eng und steil steigen sie aus dem Sinninger Thal zu der Höhe des Höchelmooser Hügelzugs hinauf; wo das kleine Wasser, was sie ausgehöhlt hat, allein Platz hat, da lässt sich die Schichtenfolge in dem Graben beobachten; am schönsten sah ich sie in dem sogenannten Wasserfallgraben (Steinbachgraben?). Die Schichtenstellung ist fächerförmig; am südlichen Ausgang fallen die Schichten nördlich unter Winkeln von 15—20°, bald heben sie sich, endlich stehen sie saiger und zuletzt fallen sie sogar nach Süden ein. Im Süden, am Eingang des Grabens, stehen wieder die blauen Thonmergel an, die in grauen Molassesandstein übergehen. *Arca*, *Turritella* und in einer Schicht nicht seltene *Triloculinen* neben einer *Nucula* weisen diesem Liegenden der ganzen Bildung ihre Stellung unter den Meeresgebilden an. Darauf folgen aber einige Bänke festeren Gesteins, von denen die eine kleine milchweisse polyedrische Quarzgerölle und abgerundetere schwarze Dolomitstücke führt. Schwarze kohlige Partien von *Mytilus*, *Cyclas*, überhaupt Süsswassermuscheln, durchziehen den Sandstein, mit dem mergelige Partien voll calcinirter Muscheltrümmer (*Cyrena*, *Cyclas*) verwachsen sind. Schwarzer glimmerartiger Boden dahinter zeugte für Braunkohlen, die denn auch als eine auf ihrer Ablösung mit zusammengedrückten Planorbisschalen bedeckte schiefrige Kohle von einem früheren Versuchsbau noch umherlag. Sandige Mergel mit untergeordneten grauen Sandsteinen und darauf mergelige Sandsteine mit untergeordneten Thonmergeln folgen. Endlich folgt wieder ein kleiner Wasserfall über einige sehr feste, ganz voll schwärzlichen Körnern und weissen Conchylien erfüllte, steil aufgerichtete Sandsteinschichten. Das Gestein gleicht sehr der Muschelmolasse vom Chiemsee, aber es ist ein Gebilde des brakigen Wassers,

in dem die Cyrenen vorherrschen. Eben solche feste Bänke, erfüllt mit Cerithien, wechseln dann mit blauen Thonmergeln voll wohlerhaltenen Cyrenen. Die Cerithien oder Potamiden waren so fest mit dem Gestein verwachsen, dass für das Erste ihre Bestimmung nicht möglich war. — Der Graben verdient demnach weitere Beachtung noch, vorzüglich da in ihm und in einem andern von Lauterbach herab auch anderes kalkigsandiges Gestein herumlag, welches nicht selten Fischschuppen führte. Zu diesen Notizen aus einem älteren Tagebuche füge ich noch einige über den Peissenberg; sie beruhen nicht auf eigener Untersuchung und sind aus dem Gedächtnisse nach den Angaben eines dortigen Bergbeamten niedergeschrieben, aus den eigenen Untersuchungen der Versteinerungen und der Gesteine auf der Halde des dortigen Bergwerkes. Das Hangende bildet 1) ein grauer, nach aussen durch Verwitterung gelblicher Sandstein mit sparsamen Meeresversteinerungen. Bei Bad Sulz ein ähnlicher Sandstein mit zerbrochenen Cardien und Cythereen, der von einer mächtigen Kalknagelflue bedeckt ist. Dahinter gegen den Berg, darunter also bei dem südlichen Schichtenfall, kommen 2) graue Sandsteine mit Zwischenlagen grauer Thonmergel, welche *Cardium*, *Ostrea longirostris*, einen ausgezeichneten *Spatangus* führen. Es folgt 3) eine wahre Muschelmolasse aus *Cyrenen* und *Cerithium margaritaceum Auct.* zusammengesetzt; 4) 5 bauwürdige und zahlreiche erdige Braunkohlenflötze, voll *Planorbis, Unio* und einzelnen *Lymnaeus (?)* in den schiefrigen Ablösungen, wechseln mit Stinkstein voll von den Süsswasser-Schnecken und Muscheln ab; 5) graue Schieferletten (Thonmergel) mit Blattabdrücken. Dahinter folgt wieder 6) grauer Sandstein. An der südwestlichen Ecke, am Wege nach Petting, steht ein eigenthümlich festes kalkigsandiges Gestein in einer unbedeutenden Bank an, die aber durch Führung von Trümmern grosser Pecten, Korallen, Haifischzähnen weiterer Untersuchung werth ist. Nicht ohne Bedenken gebe ich diess Profil, was nur auf den Punct aufmerksam machen soll, der die leichtesten und sichersten Aufschlüsse über den Bau des Molassengebirges geben kann und unbegreiflicher Weise vernachlässigt ist. — Interessant ist es noch dazu, dass wir hier den nördlichen Schenkel (Siehe nächstfolgende Skizze) einer grossen Mulde vor uns haben, deren südliche in den Schweinsbergen und bei Echelsbach nach Süden in die Höhe steigt, während der Schichtenfall des Peissenbergs nach Süden gerichtet ist. Der Bau des Gebirges, dessen Schichten vorherrschend in h. 7 streichen, stimmt also ganz mit den Schilderungen, die Escher von der Linth [1]) von dem Molassegebirge der östlichen Schweiz gibt. Dort sind nur noch von den südlichen an das Gebirge anstossenden Nagelfluemassen, die im Rigi eine so wunderbar grossartige Entwicklung gewinnen, Andeutungen vorhanden, während sie unserem Gebiete gänzlich zu

---

[1]) L. und Bronns Jahrb. 1848. pag. 347 etc. im Auszuge.

fehlen scheinen, wenn sie nicht in dem Ampergrund südwärts von Echelsbach sich nachweisen lassen, wo nach der Karte des Oberbergrathes von



Schmitz die Schichten wieder südliches Einfallen besitzen. Auch im Vorthale ist dieser Bau noch sichtbar. Die niedrigen Höhen von Beuerberg und Eurasburg bilden die östliche Fortsetzung des Peissenbergs, kohlenarm freilich, aber v. Schrank gibt doch auch in ihnen Kohlenfunde an. Der braunkohlenführende Zug von Murnau setzt dagegen den südlichen Schenkel von Echelsbach und Baiershöven nach Osten weiter. Im eigentlichen Traungebiet sah ich dagegen nur nördlichen Schichtenfall. Eine Untersuchung der Ufer des Waginger Sees, wo die *Ostrea longirostris* ungemein häufig, den Angaben nach in einer völligen Austernbank liegt, muss es lehren, ob wir dort in dem nach N. ansteigenden Schenkel eine ähnliche Mulde haben, wie in den westlichen Alpen, oder ob die Schichten nicht vielmehr horizontal liegen, wie es die weiter ostwärts vorherrschende Lagerungsweise der Molasse, wenigstens in einiger Entfernung vom Gebirge, wird. Ist schon im äussern Bau des Molassegebirges der Schweiz und Südbaierns Analogie, so ist die Uebereinstimmung in der innern Zusammensetzung gross. Escher v. der Linth unterscheidet eine untere Süsswasser-, eine mittlere Meeres- und eine obere Süsswasser-Molasse, und darauf führen uns auch die angegebenen Profile. Am Hochberg, an der Hasslauer Mühle, im Chiemsee, in den tiefern Lagen des Höchelmooser Grabens, in den Schichten über den Steinkohlen des Peissenbergs haben wir die Vertreter der mittleren, der Meeresmolasse der Schweiz. Die Muschelmolasse des Chiemsee stimmt in ihrem petregraphischen Bestand Zug für Zug mit der von Escher beschriebenen Schweizer Muschelmolasse. Soweit meine Beobachtungen reichen, ist diess eine reine Meeresbildung; nicht eine evidente Süsswasserconchylie stiess mir zwischen den zahlreichen Meeresversteinerungen auf.

Dagegen gehören die Kohlen des Peissenbergs auch der untern Süsswassermolasse zu; ebenso möchte ich den südlich von der Muschelmolasse des Chiemsees liegenden petrefactenreichen Wester-Buchberg zu ihr rechnen; *Cyrene*, *Melanopsis*, *Neritina*, die mit dem *Cerithium margaritaceum Auct.* überaus häufig zusammen vorkommen, charakterisirt sie hinlänglich. Die cyrenenreichen Schichten des Höchelmooser Grabens rechne ich zur oberen Süsswassermolasse, die nach Prof. Schafhäutl auch im Hangenden des Peissenbergs vorkommen.

Ueber das Alter der baierischen Molasse konnte ich leider an einem Orte, der von allen literarischen Hilfsmitteln, die zur Bestimmung tertiärer Fossilien nöthig sind, vollständig entblösst ist, nichts Entscheidendes hinzufinden. Fasse ich aber die Untersuchungen der Reste höherer Thiere, der

Säugethiere und Fische vor Allem, ins Auge, wie sie der unermüdliche Eifer Hermann v. Meyers ans Licht gefördert hat, so kann ich nicht umhin, in der Molasse eine dem Tegel gleichaltrige Bildung und keine der Subapenninen-Formation äquivalente zu erkennen. Bei den viel enger begränzten Lebensbedingungen der Wirbelthiere, ihrer daher viel beschränkteren verticalen Verbreitung, eignen sie sich daher gewiss besser zur Bestimmung des relativen Alters, als vereinzelte Reste der wirbellosen Thiere.

III. Nummuliten-Formation.

Mergel, Kalk- und Sandsteine, zum Theil mit Nummuliten verschiedener Art überfüllt, setzen eine zweite, wenn auch schmale, doch constant dem Hauptstreichen des Gebirges parallel fortlaufende Zone niederer, theils bewaldeter, theils aber auch mit Bauernhöfen besetzter Hügel zusammen. Von der Molasse sind sie hier im Traungebiet durch Längenthälchen, die aus Neukirchen und Achthal über Siegsdorf bis zum Bergener Moos verlaufen, getrennt; ebenso auch in der früher (1846) von mir besuchten Gegend von Neubaiern, wo sie der Sinninger Grund von den Hügeln von Höchelmoos scheidet. Südlich dagegen dienen sie den unmittelbar als eine höhere Stufe sich über sie erhebenden Bergen der Fucoiden-Formation als Fussgestelle. Die rothe und weisse Traun theilt diese Zone in 3 Theile, in die östlichen Vorhöhen des Teisenberges (den Neukirchner- den Schwarzenberg und die Hügel von Wald); ihnen gehört der bekannte Kressengraben zu. Der mittlere Theil zwischen den beiden Traun bildet die Vorhöhen des Sulzberges, zwischen Molberting in NO. und Eisenarzt in SW. Westlich der weissen Traun erhebt sich endlich das Gehügel von Adelholzen, und südlich gegenüber das hochgelegene Maria-Eck mit weitem Blick über den Chiemsee. Von Bergen an verbirgt sich die Bildung unter das Bergener Moos. In den Hügeln von Adelholzen und in der nördlichen Hälfte des Maria-Eck-Berges herrschen lichtgrauliche, durch Verwitterung gelbliche Kalkmergel, voll kleiner schwärzlichgrüner in Salzsäure unlöslicher Partikelchen und überfüllt von grossen und kleinen Nummuliten vor.

M—Maria-Eck. E—Eisenarzt. P—Pflügeneck.
V—Venusberg. S—U. Siegsdorf.
a—Nummulitenmergel. b—Neubaiernmarmor.
c—Eisenschüssiger Nummulitensandstein.
d—Fucoidenbildung. e—Rauchwacke.

An dem sogenannten Höllgraben zwischen Alzing und Adelholzen ist der Kalkmergel so angefüllt von grossen Nummuliten, dass einer über dem andern liegt; es sind die grössten Nummuliten, die ich hier gesehen habe, sie erreichen einen Durchmesser von 2, ja selbst 2½ Zoll. Es ist *Nummulina orbicularis maxima Schafh.* (v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, 1846 p. 410.) Fortis (*Mém. pour servir à l'hist. natur. d'Italie, Tom. II. pl. II. 13, pg. 103*) führt ähnliche flachmünzenförmige grosse Nummuliten in weiter Verbreitung an; von Soissons, dem Languedoc, von Aubrig, bei Schwyz, aus

dem Veronesischen und Vicentinischen. Zwischen den grössern liegen *N. elliptica Schafh.*, *N. rotula Schafh.* und dazwischen noch eine Menge kleiner Körnchen, die wohl nur Trümmer organischer Körper sind und die zusammen mit den schwärzlichgrünen dem Cement ein völlig körniges Ansehen geben. Am Wege von Siegsdorf nach Alzing und ebenso am Wege über den Venusberg nach Maria-Eck liegen nur sparsam grössere Nummuliten zwischen den zahlreichen kleinern (*N. rotula*, *umbilicata* [1]) und *elliptica Schafh.*) und andere Versteinerungen ausser Echinitenstacheln sind in diesen Nummulitenmergeln selten.

Ein zweites ausgezeichnetes Glied der Nummuliten-Formation tritt mit steil aufgerichteten und nach Süden einfallenden Schichtenbänken gleich hinter dem Eingang ins Thal der weissen Traun am Wege von Siegsdorf nach Eisenarzt zu Tage, östlich in einer kleinen Entblössung unter dem Hofe von Spatzreit, westlich in dem Cementbruch am Fliegeneck. Es ist der Neubaierner Marmor, ein höchst interessantes Gestein, auf welches Professor Schafhäutl [2]) zuerst die verdiente Aufmerksamkeit der Geognosten geleitet hatte. Im Höllensteiner Graben, der gleich vor Spatzreit mündet, sollen grosse Steinbrüche für die Traunsteiner Saline sein, die weitere Aufmerksamkeit verdienen; denn das hiesige Gestein hat für den Petrefactologen wesentliche Vorzüge vor dem prachtvollsten Marmor von Neubaiern, da es den ganzen Petrefactenreichthum, der in letzterem fast mit der Grundfeste und untereinander verwachsen ist, zu nicht geringer Freude des Sammlers auswittern lässt. Bei Spatzreit ist dicht an der Strasse ein unbedeutender verlassener Steinbruch auf diesen weisslichen Nummulitenkalkstein, über dessen h. 7 streichende und mit 80° nach S. fallende Schichten das Diluvium sich herlagert. Das Wasser hat das Aussengestein völlig aufgelöst in ein Haufwerk organischer Reste, zwischen dem das mergelige Bindemittel fast verschwindet. Kugelige staudenförmige Kalkbildungen, ganz übereinstimmend mit Reuss's *Nullipora ramosissima* [3]), ähnlich Goldfuss's *N. palmata* aus dem südlichen Frankreich, bilden den beiweitem vorherrschenden Bestandtheil des Gesteins, wenn ich sage drei Viertel, so ist diess gewiss nicht zu viel gesagt. Eine *Ceriopora*, die wohl mit *C. radiciformis* einige Aehnlichkeit hat, aber nicht übereinstimmt, nimmt den nächst grössten Antheil daran. Einzelner finden sich dann folgende Versteinerungen:

Serpula nummularia, Lamarck.

Pecten, in einer Species mit spitzem Schlosskantenwinkel und 6 breiten gerundeten durch gleich breite Zwischenräume getrennten Rippen. Bruch-

---

[1]) Fortis l. C. pl. II. P. pag. 106. Von den Inseln Veglia, Pago, Orba.

[2]) v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1846.

[3]) Schafhäutl, Br. und Leonhard. 1846. tb. VIII. 22—31.

stücke anderer Zweischaler waren unbestimmbar. Von Echinodermen sind Cidaritenstacheln, auch Täfelchen und Kiefer nicht selten; vollständig fand ich aber nur einen kleinen mit sehr rauher schlecht erhaltener Oberfläche, der zu *Fibularia Ag.* gehören dürfte. —

Asterias in einzelnen Asseln.

Pentacrinus in zwei Species, von denen die eine wohl nur auf secundärer Lagerstätte dem Alpenkalk entstammt, die andere Species ist aber offenbar dem Gestein eigenthümlich; sie mit dem *P. didactylus* zu vergleichen, ist mir leider nicht möglich, da ich diese nur dem Namen nach kenne.

Isis mit stark längsgestreiften Gliedern ist nicht selten. Am mannigfaltigsten sind die kleinen Korallen, doch fand ich nicht eine Sternkoralle.

Chaetetes, cf. *pygmaeus Reuss*, aus dem Leithakalk, jedoch grösser als die echte, ist nicht selten (Schafh. l. c. F. 7—21).

Ceriopora in mehreren Formen, darunter eine, welche sich an die *C. globulus Reuss* aus dem Leithakalke von Nussdorf anschliesst, aber grösser ist.

Heteropora in mehreren Formen; eine Species steht der *H. dichotoma* nahe, doch sind die Poren nicht in regelmässiger Quincunx gestellt.

Pustulopora, cf. *anomala* von Reuss aus dem Leithakalk beschrieben; es fehlen ihr aber die concentrischen Streifen. Ausser ihr noch einige andere Species.

Defrancia cf. *prolifera Reuss.* Leithakalk.

Hornera von *hippolithus Reuss*, nur verschieden durch die unter schiefen Winkeln ausgehenden Aeste und die näher beisammen stehenden Mündungen.

Discopora sp. und andere Bryozoen, *Cellepora*, *Eschara*.

Nicht selten sind endlich Nummuliten.

N. umbilicata Schafh.

N. elliptica Schafh.; sie unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, dass die Kammerscheidewände bis zur Axe fortsetzen, die bei Verletzung der Aussenwände dann als etwas gebogene radiale Linien erscheinen.

N. sp. ind. mit demselben Bau wie vorige, aber von mehr kugeliger Gestalt und mit regelmässigen Radiallinien (ob *N. globulus Leym.*)

N. sp. ind. linsenförmig scharfrandig. Aussen warzig durch sternförmig strahlige Wärzchen (wie sie so häufig in der Haut der Asterien auftreten). Ob überhaupt ein Nummulite? *Lycophrys Faujasii* verwandt.

N. sp. ind. wenn überhaupt ein Nummulite. Eckig bis sternförmig strahlig wie *Siderolithus*. Vom warzenförmig erhöhten Mittelpuncte verlaufen so viele erhöhte Strahlen als Ecken nach den Spitzen der letzteren. 3, 4, meist 5 Strahlen, oft unregelmässig. Aussen warzig. Fortis hat dieselbe Art offenbar a. a. O. tb. 11 abgebildet. Sie sollen auf einem absolut steilen Terrain zu Grancona im Vicentinischen vorkommen.

So unter Spatzreit. Schief gegenüber ist das Gestein in dem Steinbruche am Fliegeneck mehr entblösst, und besteht auch hier fast nur aus kleinen ver-

kalkten organischen Resten, in die es sich bei eindringender Verwitterung ganz zerbröckelt, da das graue mergelige Bindemittel in unbedeutender Menge vorkommt. Hier treten auch die kleinen schwarzgrünen Körner hinzu, so dass ich wohl dieser Bildung von Neubaiern auch die sehr grossen Austern zurechnen möchte, die ich bei Herrn Dr. Hell früher sah und von denen ich selbst eine besitze; sie stimmt sehr gut mit der *Ostrea gigantea Brand* bei *Sow. Min. Conch. tb.* 64 von Barton Cliff aus dem Londonthon, einer Leitmuschel des Nummulitengebirges von Biaritz bis in die Krimm. Die Stücke sind auch sonst interessant, weil sie ausgezeichnet den Wechsel der dünnen Perlmutterschichten mit zellulösen nachweisen, wie er, zuerst bei der *Gryphaea vesicularis* gefunden, an allen dickschaligen Austern beobachtbar ist. Diese Auster liegt in einem mit schwärzlichgrünen Körnern übermengten Kalkmergel von weisslichgelber Farbe, der voll von den Nummuliten des Neubaiern-Marmor ist. Als unmittelbar Liegendes des Neubaiern-Marmors erscheint hier wieder ein grauer Thonmergel.

Aufwärts dagegen, Eisenarzt zu, und längs der Traun am Eisenarzter Hammerwerk, folgt der eisenschüssige Nummulitensandstein und Kalkstein mit seinen eigenthümlichen Nummuliten, früher eine reiche Fundgrube der Echinodermen des Kressenberges. Noch ist das Mundloch eines frühern Versuch-Stollens, mit dem man die Eisensteine hier suchte, bei welcher Arbeit die Echiniten gefunden wurden, sichtbar. Wenig weiter gegen den Ausgang des Distelbaches zu beginnt dann die nächste Formation der Fucoidenbildung.

Wie hier, so ist auch die Zusammensetzung weiter östlich, dazu bleibt überall die Neigung der Schichten gleich nach S. gegen das Kalkgebirge gerichtet. In den Gräben von Molberting führt auch der graue Mergel unmittelbar unter dem Neubaierner-Marmor Versteinerungen und beide sind die von Spatzreit.

Von der Entblössung dieser Bildungen bei Achthal, unweit Neukirchen, im Liegenden der dortigen Eisensteinflötze, gibt v. Morlot schon eine Skizze (Erläuterungen zur geogn. Karte der Ostalpen, Fig. 17). Ob die wiederholte Wechsellagerung der blaugrauen Thonmergel mit dem festen Neubaierner Marmor, an dessen Verwitterungsoberfläche aber gleichfalls die kleinen Korallen und sternförmigen Nummuliten recht schön hervortreten, eine wahrhafte Wechsellagerung sei, ob sie nicht vielmehr von einer ähnlichen Zusammenfaltung herrühre, wie sie in den Eisenflötzen des sogenannten Kressenberges getroffen wird, will ich zwar nicht entscheiden; doch scheint mir das Letztere das Wahrscheinlichere. Die Mittheilung des folgenden Profils der Schichten des Schwarzenberges, von dem untersten Eisenflötz bis zur Höhe des Mosstein, welches ich Hrn. Dr. Hell verdanke, glaube ich nicht unterlassen zu dürfen. Es folgen die Schichten in aufsteigender Reihe wie folgt:

1. rother Sandstein mit Flötzen von rothem linsenförmigen Eisenstein,
2. gelber Sandstein,

3. Mergelschiefer, grauer,

4. grauer Sandstein mit Flötzen von schwarzem linsenförmigen Eisenstein, sehr petrefactenreich,

5. Mergelschiefer,

6. Wiederholung von Nr. 4,

7. Mergelschiefer,

8. Nummulitenkalk,

9. Mergelschiefer,

10. rother Sandstein mit Flötzen von rothem linsenförmigen Eisenstein,

11. Nummulitenkalk.

Die interessanten Lagerungsverhältnisse der Eisensteinflötze verdienen genauere bergmännische Aufnahmen. Bis jetzt gibt Flurl immer noch das Ausführlichste darüber. Für den Petrefactensammler ist das sogenannte schwarze Flötz das ausgiebigste und der Maurerschurf immer noch der wichtigste Punct.

Die Petrefacten des Kressenberges sieht man nirgends vollständiger und schöner als bei Herrn Dr. Hell, Landgerichtsarzt zu Traunstein. Zu einem vollständigen Verzeichniss fehlen mir hier die Hülfsmittel, es mag also für das Erste die nachfolgende cursorische Uebersicht genügen.

Myliobatis, grosse Gaumenstücke.

Schädel von andern kleinen Fischen.

Riesenhafte Fischwirbel.

Carcharias cf. *megalodon*.

Zähne von *Oxyrhina* und *Lamna* in verschiedenen Arten.

Cancer, verwandt denen von Sonthofen, wo nicht identisch (darunter *C. Bruckmanni H. v. M.* sie sind übrigens hier viel seltener als zu Sonthofen.

Serpula spirulaea.

Nautilus lingulatus v. B. (*ziczac*).

Mehrere glatte Nautilen mit einfachen Scheidewänden, deren eine dem *N. imperialis Sow.* des Londonthones sehr ähnlich, sich aber doch durch den grössern Abstand der Scheidewände und den dem Bauche mehr genäherten Sipho unterscheidet.

Die Einschaler sind ungemein häufig, aber leider nur Steinkerne, so dass ihre Bestimmung dadurch sehr unsicher wird. *Cypraea* oder *Ovula*, *Terebellum*, *Conus* (cf. *deperditus*), *Fusus* in mehreren Arten, *Fasciolaria*, *Cassidaria*, cf. *carinata*, *Murex*, *Pyrula* und andere mit Canal. *Phorus* cf. *agglutinans*, *Actaeon*, *Auricula*, *Turritella*, cf. *imbricataria* (doch sehr fraglich), *Natica*, *Ampullaria*, *Turbo*, *Trochus*, *Solarium*, *Fissurella* *Siliquaria*, *Bulla* u. s. w.

Von Brachiopoden drei Terebrateln; eine der *Terebratula carnea* ähnliche Form, die aber stets ein grösseres Schnabelloch besitzt und sich dadurch schon von der Leitmuschel des Kreidegebirges unterscheidet. Eine zweite ist der *T. lens Nilss.* zu vergleichen; ob aber identisch, ist noch aus-

zumachen. Endlich eine dritte aus der Familie der Dichotomen, welche der *Terebratula striatula Mant.* Sow. 536, 809, aus der Kreide von England zunächst verwandt ist, eine Species, die aber Sowerby nicht von *T. aquensis Grat.* aus dem Tegel von Dax unterscheiden konnte und L. v. Buch mit der lebenden *T. caput serpentis* verglich; wahrscheinlich ist sie die *T. Defrancii*, die in den Verzeichnissen der Versteinerungen der Corbières und von Biaritz enthalten ist. Die dichotomen Falten der hiesigen Art sind so fein, dass sie sich leicht abreiben und die Terebratel dadurch glatt erscheint.

Die Monomyarier sind häufig und ziemlich mannigfaltig *Ostrea cymbularia Goldf. Ostrea gigantea Brand.*

Die *Gryphaea intermedia* und *angusta v. Münst.* schliessen sich den Austern an.

Pecten suborbicularis v. Münst., eine dem *P. corneus* sehr ähnliche Form, ist vor Allem häufig.

P. imbricatus Desh. und *subimbricatus v. Münst.* folgten in Häufigkeit.

Spondylus asperulus v. Münst. sehr häufig.

Vulsella falcata v. Münst., angeblich auch in der Kreide, ist nicht selten.

Sehr zahlreich sind auch die Dimyarier *Chama sublamellosa*, *Arca*, *Pectunculus*, *Cardium*, *Cardita*, *Lutraria*, *Crassatella*, und andere Zweischaler-Steinkerne.

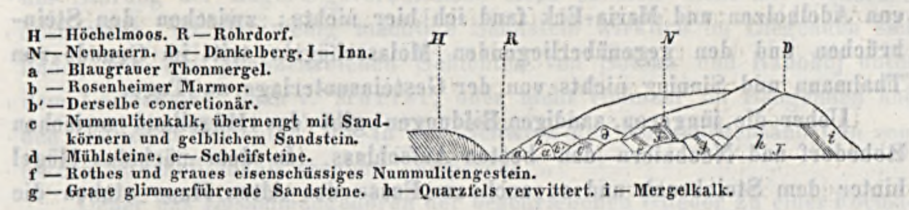
Erfreut war ich über eine *Clavagella*, cf. *coronata Desh.*, des Pariser und Londoner Tertiärbeckens, die ich von Herrn Paur junior empfing.

Der Reichthum des Kressenberges an Radiariern ist längst bekannt. *Echinolampas conoideus Lam.* ist nicht selten, ebenso *E. ellipticus*; *E. Bouéi, Münst.* und *E. Brongniarti, Münst.* sind dagegen bei weitem seltener. *Pygorhynchus subcylindricus* und *Cuvieri, Münst.* gehören zu den häufigen; am seltensten sind die Spatangen (*Sp. suborbicularis, Münst.*). Es fällt auf, dass so alle Cidariten und echten Echini bis jetzt vermisst werden, während Cidaritenstacheln und Täfelchen im darunter liegenden Neubaierner Marmor so häufig sind. Crinoiden gehören zu den Seltenheiten. In Dr. Hell's Sammlung finden sich Stielstücke, die allerdings dem *Apiocrinus ellipticus Mill.* sehr ähnlich aussehen, doch ist leider ihre Gelenkfläche nicht sichtbar. Ein ausgezeichnetes Stück war mein Freund, Herr Dr. Roth aus München, so glücklich im Maurerschurf zu finden. Es war ein vielgliedriges Stück mit gekielten niedrigen Gliedern von viereckigem Querschnitt, und zwar mit zwei schmalen und zwei gegenüber liegenden breiten Seiten; also von einem ganz fremdartigen Typus. Leider habe ich noch nicht Gelegenheit gehabt, den schönen Fund genauer zu untersuchen; Von Korallen ist mir wenig bekannt; eine einzige Sternkoralle, *Turbinolia*, ist häufig genug; von Bryozoen finden sich mehrere als Ueberzüge über Echinodermen, und vor Allem auch auf Nummuliten. Schwammkorallenartige Organismen bilden ebenfalls nicht selten Ueberzüge.

Die Nummuliten sind häufig.

Diese Versteinerungen finden sich sämmtlich auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte, meist als mit körnigem Eisenstein ausgefüllte Steinkerne, von denen nur auf dem Maurerflötz viele ihre Schale erhalten haben.

Die Hügel von Neubaiern habe ich 1846 besucht, und schalte ich daher aus meinem damaligen Tagebuche einige Bemerkungen ein, wegen der grossen Uebereinstimmung, die im Bau der Hügel von Neubaiern, Eisenarzt und Neukirchen besteht. Die Skizze, welche ich beifüge, habe ich nach ausführlicheren Karten nicht rectificiren können.



H — Höchelmoos. R — Rohrdorf.
N — Neubaiern. D — Dankelberg. I — Inn.
a — Blaugrauer Thonmergel.
b — Rosenheimer Marmor.
b' — Derselbe concretionär.
c — Nummulitenkalk, übermengt mit Sandkörnern und gelblichem Sandstein.
d — Mühlsteine. e — Schleifsteine.
f — Rothes und graues eisenschüssiges Nummulitengestein.
g — Graue glimmerführende Sandsteine. h — Quarzfels verwittert. i — Mergelkalk.

Auch hier bildet das Nummulitengebirge ein hügeliges Terrain vor dem höhern Bergzug der Fucoidenformation, aus welcher der waldige Dankelberg besteht, und besteht auch hier aus denselben Gliedern:

a) Thonmergel als Unterlage für
b) den Neubaierner Marmor und
c) aus Sandsteinen mit Nummuliten.

Am Nordfusse der waldigen Hügel, die sich gegen den Inn hinziehen, wird in einer Reihe von Brüchen das prachtvolle Gestein gewonnen, das in München in neuerer Zeit auf so mannigfache Weise verwendet worden ist, von Säulenschäften für die Basilica und Treppengeländern für den Königsbau an bis zu schlichten Grabsteinen. Die grauen und weissen, selbst rothen, braunen und schwarzen Farben der kleinern und grössern Körnchen, aus welchen das Gestein zusammengesetzt ist, der verschiedene Grad ihrer Durchscheinheit, haben Veranlassung gegeben, das Gestein mit Granit zu verwechseln, und unter diesem Namen geht es meist bei den Steinmetzen.

Die Zusammensetzung des Gesteins ist im Wesentlichen ganz die beschriebene; im Pinzwanggraben wittern auch dieselben Versteinerungen, wie bei Spatzreit, heraus, nur der Zusammenhang ist inniger, das Gestein einer ausgezeichneten Politur fähig. Nach abwärts wird wohl das Gestein feinkörniger, ja bis zum Unkenntlichwerden der constituirenden Bestandtheile, und nimmt in grosser Menge schwärzlichgrüne Körner auf; gegen den überlagernden Sandstein nehmen die eingemengten eckigen Quarzkörner zu und wittern an der Oberfläche heraus. — Im Bruche zunächst Rohrdorf wird das Ansehen des eigentlichen Marmors sehr abweichend, es setzt sich fast ganz aus langgezogenen Concretionen mit concentrisch-schaliger Structur zusammen, die dadurch entstehen, dass mehrere der rundlichen vermeintlichen Nulliporen durch gemeinsame concentrische Schichten umschlossen in Eins zusammen fliessen. Prof. Schafhäutl bildete solche Körper ab (v. Leonh. u. Bronns Jahrb. 1846, t. VIII, f. 31). Der erste Blick

spricht dafür, dass wir es mit Erbsenstein- oder oolithischen Bildungen zu thun haben, und ich glaube wohl, dass Sectionsrath Haidinger Recht hat, wenn er überhaupt die Nulliporen des Leithakalkes, mit denen die des Neubaierner Marmors ganz übereinstimmen, für blosse staudenförmige Bildungen des kohlensauren Kalkes erklärt.

Als Unterlage des Neubaierner Marmors tritt am untersten Fusse der Hügelreihe in jedem Steinbruch derselbe graue Thonmergel hervor, wie bei Fliegeneck, Molberting, Achthal. Von den nummulitenreichen Mergeln von Adelholzen und Maria-Eck fand ich hier nichts; zwischen den Steinbrüchen und den gegenüberliegenden Molassehügeln tritt im Grunde von Thalmann und Sinning nichts von der Gesteinsunterlage zu Tage.

Ueber die jüngeren, sandigen Bildungen gibt das Hügelland zwischen Rohrdorf und Neubaiern den besten Aufschluss. In dem nächsten Hügel hinter dem Steinbruch und so auch am Fusse des Alten Haus stehen die südwärts einfallenden Schichten des mit Quarzkörnern übermengten Kalksteins (b), an, aus dem nicht seltene Nummuliten vom Bau der *N. laevigata* von Soissons herauswittern, daneben andere von dem der *N. elliptica Schafh.* Gelber Sandstein (c) von ziemlich grobem Korn bildet die Felshöhe, auf der im Walde versteckt noch die letzten Reste eines alten Thurmes stehen. An der nach Süden gerichteten Rückseite trat an einer blossen Stelle eine Sandsteinbank voll Trümmer grosser Austern (*Ostrea gigantea, Bd.?*) auf. Der Sandstein ist ziemlich grobkörnig, die Körner ungleich, unregelmässig abgerundet, polyedrisch, milchweisser oder graulicher Fettquarz, ein lichtgraues, mergeliges Bindemittel, liegt dazwischen. Derselbe Sandstein wird unweit östlich davon zu Mühlsteinen (d) gebrochen. Am Neubaierner Schlossberge trifft man unvermuthet auf die steil nach Süden einfallenden Schichten eines Sandsteins (e), der zu Schleifsteinen verwendet wird. Er ist feinkörnig, grünlichgrau, von häufigen eingemengten dunkelgrünen, in Säure unlöslichen Körnern, führt kleine silberweisse Glimmerblättchen und braust nicht mit Säure, wie die auch hier die Nummulitengebirge überlagernden Sandsteine. Endlich folgen nun die nummulitenreichen eisenschüssigen Sand-Eisengesteine, die ganz denen von Eisenarzt und Kressenberg entsprechen und auch hier in grünlichgrauer und in rother Farbe vorkommen. Ihre Nummuliten sind vorherrschend, darunter die *N. laevigata Lam.* und *N. modiolata Schafh.*, welch letzterer sich aber auch im eisenschüssigen Sandstein und auf der Höhe des alten Schlosses findet. Der Petrefactenreichthum ist nicht besonders gross; aber der *Echinolampas conoideus Lam*, und *Bouéi v. M.*, *Pecten imbricatus* u. a. finden sich auch hier. Schafhäutl's Gesteinsbeschreibung gibt alle die wesentlichen Züge derselben so genau, dass ich eines Weitern überhoben bin. Dagegen ist um so grössere Aufmerksamkeit auf ein mit dem Neubaierner Marmor im Pinzwanger Graben in Verbindung stehende schwarze

sandige Bildung zu verwenden, die sehr reich an kohligen Theilen ist und dadurch trotz der vielen silberweissen Glimmerblättchen schwarz erscheint, im feinen Korn schliesst sie sich an den Schleifstein an. Vitriolisirenden Kies beschlägt sie mit Schwefel. Ausser den undeutlichen Pflanzenresten besitzt sie auch noch zu bestimmende Einschaler, von denen ich jedoch nichts mehr zu Handen habe.

In der übrigen Gegend ist mir diess Gebilde nicht aufgestossen. Bei der Störung der Lagerungsverhältnisse liess es sich nicht mit Sicherheit ausmachen, ob der wenig mächtige Sandstein wirklich im Liegenden sich finde, wie die pflanzenreichen Schichten von Sotzka und Radoboj unter dem Leithakalke, nach v. Morlot, oder nicht vielmehr im Hangenden und den ähnlichen Schichten, die in der Schweiz den Nummulitensandstein vom untern Nummulitenkalk trennen, entspreche.

Ueber das Zusammengehören der beschriebenen Glieder zu einer Formation kann nicht der geringste Zweifel obwalten, da nicht allein Nummuliten von unten bis oben, wenn gleich in sehr ungleicher Häufigkeit, überhaupt, sondern grössere Formen, wie die ausgezeichnete *Num. umbilicata Schaf.* durch alle hindurch vorkommen.

Auch über die Identität der eisenschüssigen Nummulitensandsteine von Neubaiern, Eisenarzt und Kressenberg mit denen von Mattsee (Ehrlich, im Ausz. v. L. u. Br. 1849, pag. 110), Eisenau, Sonthofen, Röttelstein bei Dornbirn, Fähnern in der Säntisgruppe (Bruckmann v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1846, pag. 717) kann irgend ein Zweifel nicht obwalten; Identität der Versteinerungen, wenn wir von dem in dieser Hinsicht noch ununtersuchten Dornbirn absehen, und Uebereinstimmung im Normalbestande der Gesteine beweisen es. Ueberraschend ist es, dass auch in dem oberen Nummulitenkalk des Mokkatan bei Cairo Russegger (Reisen Bd. 1, Th. 1, 271) Eisensandsteine und in Thoneisenstein übergehende eisenschüssige Thone fand, die ihn unwillkürlich an die Kressenberger Eisenerze erinnerten.

Wie im Traungebiet, so ruht auch bei Mattsee und nach Rutimayer (Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1849, pag. 354) im Berner Oberlande ebenso der obere eisenschüssige Sandstein, der Hochgant-Sandstein Studer's (L. u. Br. Jahrb. 1834, pag. 505) auf Nummulitenkalk, und so hält es an bis Biaritz und Santander. Dort in der Bayonner Gegend ruht ebenfalls der petrefactenreiche sandige Kalkstein auf einem sehr dichten ganz aus Bruchstücken von Korallen und Echinodermen bestehenden Kalkstein (Thorcat. L. u. Br. Jahrbuch 1845, pag. 241 und d'Orbigny). Von Asturien gibt Verneuil (Jahrbuch 1849, pag. 747 und 1850, pag. 486) an, dass unter dem gelben Sandstein mit *Conoclypus (?) conoideus, Serpula spirulaea, Ostrea crassissima* ein Nummulitenkalk liege. De Zigno's Beobachtungen im Vicentinischen (L. u. Br. Jahrb. 1849, pag. 283) stimmen gleichfalls und erinnern vor Allem an Escher von der Linth's Profil aus den Glarner Alpen (Gemälde von Glarus, pag. 64). Auf deutschem Boden ist die Uebereinstimmung nur für

die Mattseer Gegend wahrscheinlich gemacht, denn Nr. 15 im 2. Lill'schen Profil, der dichte weissliche etwas gefleckte Mergelkalk voll undeutlicher Schalthierreste, ist gewiss nichts anderes, als der Repräsentant des Neubaierner Marmors. — Für das vorderste Glied der Siegsdorfer Gegend, die nummulitenreichen Mergel von Maria-Eck, ist es mir aber noch nicht gelungen, evidente Aequivalente zu finden; nur bei Triest gibt Kaiser als im Liegenden der Nummulitenkalke daselbst lehmige Mergel voll grosser platter Nummuliten an, wie sie bei Adelholzen vorherrschen.

Merkwürdig wäre es, die Nummuliten-Formation, die vom Westende der See-Alpen an die Alpenkette begleitet, die im Süden wie im Norden eine fortlaufende Zone zwischen den Bildungen der Molasse und des Alpenkalkes bildet, jenseits des Traunsteins in Ober-Oesterreich plötzlich aus den nordöstlichen Alpen abschneiden zu sehen; und doch ist ein Aequivalent dafür bis jetzt nicht bekannt!

Frappant war mir beim ersten Anblick die Aehnlichkeit des Gesteins der Leithakalksteine, die ich in der Nähe des neuen Münzgebäudes zu Wien aufgeschlichtet sah, mit dem Neubaierner Gestein. Es überraschte mich nicht, als ich von Herrn v. Morlot [1]) die Ansicht äussern hörte: der Leithakalk sei eocen. Die Vergleichung der kleinen Korallen, die ich ohne vorgefasste Meinung unternahm, führte zu demselben Resultate, zu welchem v. Morlot durch die Untersuchungen in Südsteyermark geführt worden war, und es sollte mich daher nicht Wunder nehmen, wenn man sich genöthigt sähe, zu der ursprünglichen Ansicht von Partsch und Boué zurückzukehren, dass der Leithakalk, welcher um die Gränzen des Wienerbeckens herum hervortritt, das älteste Glied der Wiener Tertiär-Bildungen sei (vergl. Boué, Geogn. Gem. Deutschl. Tb. V. f. 16); eine Ansicht, zu deren weiterer Begründung mir selbst jedoch alles Material fehlt.

Ob die mächtigen Blockablagerungen von Adelholzen und die an dem Neubaierner Hügelzug bei Thalmann der Nummuliten-Formation angehören, wie die des Habkerenthales nach Studer, die Blöcke des Balkan nach Escher von der Linth, nach v. Morlot die im Osten von Neukirchen und endlich die Karpathischen nach Hohenegger, muss ich dahin gestellt sein lassen; nach meinen früheren Beobachtungen möchte ich alles Derartige von Adelholzen und Thalmann zum Diluvium zählen. Meine diessjährige Reise gab mir nicht Gelegenheit, weiteres darüber zu beobachten. Gehörten die Blöcke von Adelholzen und Neukirchen zusammen, so würden sie in hiesiger Gegend das Liegende der ganzen Formation bilden.

Nun nur noch ein Wort über die Altersbestimmung der Kressenberger Schichten, ob Kreide, ob eocene Bildung? Seit die Glieder der Kreide in den Alpen nachgewiesen sind, die auch in unserem Gebiete vorkommen und

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1. Heft 1850. p. 347.

in ihren Versteinerungen gänzlich vom Nummulitengebirge abweichen; seit die Molasse durch ihre Versteinerungsführung sich als miocen erwiesen hat, und die besterhaltenen Versteinerungen der Nummulitenbildungen von Biaritz und den Corbières eine sichere Vergleichung mit den bekannten Versteinerungen der Kreide sowohl, wie der alt-tertiären Formation durch Leymerie, d'Archiac und d'Orbigny möglich gemacht, darf wohl die erste Altersbestimmung der Vicentiner Nummulitenbildung durch A. Brongniart und der Kressenberger durch Graf Münster als alt-tertiär für ausgemacht gelten.

Der Kressenberg führt von den ausgezeichneten Cephalopoden und Acephalen, welche in der wahren alpinen Kreide eben sowohl vorkommen, als ausserhalb der Alpen, auch gar nichts als eine zweifelhafte Gryphaea; diese und einige Terebrateln, deren Identität aber mehr als zweifelhaft (*T. carnea*) oder deren Verbreitung bis in die Tertiärzeit (*T. Defrancii*) feststeht, und einen *Apiocrinites*, der noch nicht genau verglichen ist, der ebensogut das Armglied eines Pentacrinus sein könnte, das ist Alles, was für Kreide spricht. Unter solchen Umständen kann es nicht zweifelhaft sein, zu wessen Gunsten sich die Wage der Entscheidung neigt.

Wenn so der Kressenberg, und was sich ihm von Nummulitenbildungen im bairischen Gebirge anschliesst, auch als alt-tertiär gelten muss; so ist es doch nicht unwahrscheinlich, dass es hier wie im südlichen Frankreich eine Nummulitenkreide gibt, wenigstens zwischen Untersberg und Rolhafenspitz, am Hallthurmpass, steht eine Kalkbildung voll kleiner abgerollter Kalkstücke an, wie in den Korallenbildungen von Reit im Winkel, die voll Versteinerungen ist, und unter diesen wirklich einige mit Gosauversteinerungen identische Arten und auch einen Inoceramus, und zwar alle auf ursprünglicher Lagerstätte führt. Dieses wahre nummulitenführende Conglomerat steht dazu mit den bunten Belemnitenführenden Kreidemergeln am westlichsten Gehänge des Untersberges, die das Hangende der Hippuritenkalke der Nordseite bilden, in unmittelbarem Schichtenverband; eine Verbindung, welche das Vorkommen wahrer Nummuliten in der Gosau von vorne herein noch nicht verwerfen lässt, so nahe auch auf den ersten Blick die Annahme einer möglichen Verwechslung mit den auch in der Kreide der Alpen ungleich häufigeren Orbituliten liegt.

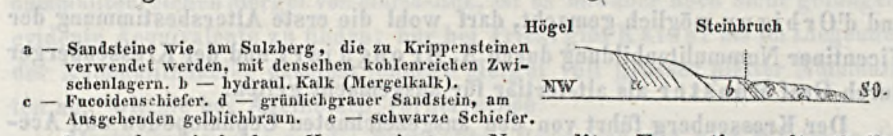
IV. Fucoiden-Formation.

Wenige Bemerkungen mögen über sie genügen. Schon oben ist bemerkt, wie sie sich stets zu einer Stufe höherer, bis zu den Gipfeln meistentheils bewaldeter Berge hinter den Nummulitenhügeln erhebt, und wie diess längs des ganzen Gebirgsrandes zwischen der Salzach und dem Innthal, wo sie nicht durch mächtige Entblössungen der ganzen Formationen, wie im Süden des Chiemsees entfernt wird, sich wiederholt.

Auch in der innern Zusammensetzung ist Uebereinstimmung; quarzige Gesteine, wahrer Quarzfels, der durch Verwitterung in lauter parallelepipedische

Stücke zerbricht, von gelbem Aeussern, graue, ausgezeichnet brauchbare Sandsteine von mittlerem oder feineren Korn, mit kohlensaurem Bindemittel, und grauer Mergel und Mergelkalk voll Fucoiden (*F. intricatus*, *Targionii*) sind die herrschenden Gesteine.

Am Högel fand ich vor mehreren Jahren folgendes Profil:



a — Sandsteine wie am Sulzberg, die zu Krippensteinen verwendet werden, mit denselben kohlenreichen Zwischenlagern. b — hydraul. Kalk (Mergelkalk). c — Fucoidenschiefer. d — grünlichgrauer Sandstein, am Ausgehenden gelblichbraun. e — schwarze Schiefer.

Das oben bei der Kressenberger Nummuliten-Formation mitgetheilte Profil setzt in folgender Weise nach der Höhe des Teissenbergs aufsteigend fort:

1. Lichtblauer und blassgelber, zuweilen sehr spröder Kalkmergel mit Fucoiden.
2. Sandstein, zuweilen mit Kohlenfragmenten und röthlich und blaugrauem Thon.
3. Dunkle, mergelartige Schiefer.
4. Kalkhaltige Sandsteine.
5. Lichtblaue Kalkmergel mit Fucoiden.
6. Dunkle, mergelartige Schiefer.
7. Rother und blauer Thon.
8. Lichtblauer Kalkmergel, wie 1 mit Fucoiden.
9. Sandstein.

Auf dem Wege von der Diluvial-Terrasse von Hörgering bei Eisenarzt zu den Steinbrüchen des Sulzberges und zum Gipfel des Zinnkopfes kam ich zuerst über ein von tiefem gelben Lehm bedecktes Gehänge; am Wege lagen nur einzelne Bruchstücke eines verwitterten gelblichen Kieselgesteins, das nur noch in einzelnen Stücken mit Säuren brauste, offenbar weil es durch Regenwasser ausgelaugt war, denn es saugte die Säure wie ein Schwamm auf; seine Absonderung war ausgezeichnet parallelepipedisch. Ganz dasselbe Gestein findet sich auch am Dankelsberg hinter Neubaiern. Unfern darüber stand endlich etwas festes Gestein im Wege an; ein ebenfalls sehr leicht kenntliches Gestein, was ebenso in der Sonthofer Gegend vorkommt, nämlich ein von kohlensauren Salzen ganz durchdrungenes Kieselgestein, dessen Schichtenebenen röthlich oder schwarzbraun (Mangan) sind, nicht selten kleine weisse Glimmerblättchen und häufige Kalkspathadern zeigen, durch deren Auswitterung die Oberfläche von zahlreichen feineren und weiteren Rissen durchzogen, und zu Zeiten ganz zerhackt erscheint. Rominger beschreibt ein ganz ähnliches Gestein aus den kleinen Karpathen. Ein darüber folgendes Gestein von grauer Farbe aber mit ähnlichen Spathadern hinterliess ebenfalls in Säuren ein Kieselsandsteinskelet. Graue Mergelschiefer liegen dazwischen. Ueber dieser Stufe eigenthümlicher kieselreicher Gesteine folgt am waldigen Sulzberg der bedeutende Sandsteinbruch, dessen leichtbearbeitbarer und dennoch dauerhafter Stein in den mächtigen Bänken zu Krippensteinen, Brunnentrögen

und dergleichen, die Platten dagegen zum Bauen verwendet werden. Der Sandstein ist dunkelgrünlichgrau voll silberweisser und schwärzlicher Glimmerblättchen, er hat Carbonate als Bindemittel. Dünnschiefrige Sandsteine, die eingelagert sind, besitzen fast schwarze Farbe von der Fülle kohliger Pflanzenreste, die wohl an Pterophyllumfiederblättchen erinnern können, von denen ich aber keines mit dem andern im Zusammenhange fand.

Eine dritte Stufe bildet endlich der höchste Kopf des Sulzberges, der Zinnkopf (3958 Fuss), an dessen Abhängen überall der graue Kalkmergel, voll der bekannten Fucoiden, hervorsah und in sich zerschiefernden und zerbrechenden Stücken umherlag.

Jenseits der Traun von Maria-Eck nach dem Distelwald hinüber, ging gleichfalls der erste Theil des Weges von dem Wallfahrtskirchlein an über tiefen gelben Lehm; am Gehänge zum Distelbach hinab standen endlich im Wege die steil aufgerichteten St. 9 streichenden Schichten des bräunlichen, aussen parallelepipedisch zerrissenen Kieselkalkgesteins an. Unter der am jenseitigen Gehänge sich steil erhebenden Rauchwacke lagen die dunklen Mergelschiefer. Von den Sandsteinen des Sulzberges und den Fucoïdenmergeln des Zinnkopfes fand ich hier nichts; stehen sie hier an, so muss es weiter westlich sein. Auch am Wege von Eisenarzt nach Neustadeln, am Wege nach Ruhpolding, finden sich die angeführten Mergelschiefer und die zu völligem Quarzfels verflössten grünkörnigen Sandsteine (Distelbach), in wechselnder Neigung und wechselndem Streichen. (Hier St. 7½.)

Die quarzigen Gesteine des Dankelsberges, der graue Sandstein des Holzhammer Grabens bei Neubaiern lassen sich von den Gesteinen des Sulzberges nicht unterscheiden, nur sieht man hier noch frischen Quarzfels.

Alle diese Gesteine, die unteren quarzfelsartigen, die mittleren blaugrauen Sandsteine und die oberen Fucoidenmergel bilden mit den ihnen zwischengelagerten Mergeln eine zusammengehörige Lagerfolge, die an allen diesen angegebenen Orten, wenn auch die unmittelbare Auflagerung durch die reiche Vegetation verdeckt ist, doch offenbar in gleichförmiger Lagerung das Nummulitengebirge überlagert; während sie dagegen gebirgeinwärts, wie es aus dem folgenden Abschnitt hervorgehen wird, mit Gliedern des Alpenkalkes von sehr verschiedenem Alter in Berührung kommt, ja scheinbar überlagert wird. Am Distelbach hängt die Rauchwacke über sie her; gegen Bergen legen sich die Amaltheenmergel zwischen sie und die Rauchwacke, im Ammergau sind die Aptychenschiefer ihre nächsten Nachbarn. Dieser Wechsel in den Gliedern des angränzenden Alpenkalkes auf eine so kurze Strecke, während am Kressenberge, bei Eisenarzt, bei Neubaiern, Enzenau, Sonthofen, nach Escher von der Linth in Glarus, nach Studer auf 20 Stunden Länge zwischen dem Vierwaldstätter- und Thunersee und a. O. überall das Nummulitengebirge die unmittelbare Unterlage des sogenannten Flysches bildet, spricht

gewiss ganz dafür, dass diese Sandsteine nicht die Unterlage des Alpenkalkes, sondern die Decke der Nummuliten-Formation bilden und also für das jüngste Glied des Alt-tertiären anzusehen sind. Mit dem Macigno Toscanas ist unsere Fucoidenbildung höchst wahrscheinlich identisch; nicht allein, dass sie dieselben Fucoiden beherberget, sondern ich erinnere mich aus der Hartmann-schen Gesteinssuite von seiner italienischen Reise, die in der Sammlung des Berliner Museums niedergelegt ist, gewisser Eindrücke, welche in dem Fucoidenschiefer sich finden und die grösste Aehnlichkeit mit den merkwürdigen Bildungen haben, die als *Myrianites* aus dem Walliser Uebergangsgebirge bei Murchison's Silur. System abgebildet sind, und die gleichen Eindrücke fand Herr Revierförster Mayr in dem Fucoidenschiefer des Teissenberges.

Auch in Dalmatien gibt Fortis blaugraue Sandsteine stets in der Nähe von Nummulitenbildungen an, so dass auch dort wohl dieselbe Lagerfolge stattfinden wird, auf der auch Kaiser in Bezug auf die Triester Gegend beharrt.

Auch die Fucoidenbildungen, die ich, flüchtig freilich, nur hinter Steyer in Ober-Oesterreich betrachten konnte, hätte ich nicht von den bairischen Bildungen zu unterscheiden vermocht. — Aber Fucoiden kommen auf verschiedenen Horizonten, ich sage nicht in identischen, aber in verwandten Formen vor; dafür ist das Vorkommen von solchen mit Ammoniten in schwärzlichen Mergelschiefern in der Nähe von Schellenberg ein Beweis. Bedauern muss ich es noch, dass mir im vergangenen Herbst nicht die Zeit blieb, die interessante Alpenkohle in Nieder- und Ober-Oesterreich kennen zu lernen, die noch einen so grossen Stein des Anstosses bildet. Die Pflanzen des Keupers, die Conchylien des Lias daneben sichern dieser Bildung ihr höheres Alter hinlänglich.

Molasse-, Nummuliten- und Fucoiden-Formationen setzen also die ersten Vorhöhen der Alpen, deren höchste Höhe hier 4000 Fuss nicht erreicht, zusammen; jenseits im Süden erhebt sich der Alpenkalk; ein bald nachfolgender Theil soll in sein, das eigentliche alpine Gebiet dieser Gegend selbst einführen.

II.

Geologische Verhältnisse der die Stadt Salzburg begränzenden Hügel.

Von M. V. Lipold.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. Februar 1851.

Die Stadt Salzburg wird am linken Ufer der Salzach gegen Süden von dem Nonn- und Festungsberge, und gegen Westen von dem Mönchsberge bogenförmig eingeschlossen, während am rechten Ufer der Salzach sich die Linzer Vorstadt an den Kapuzinerberg anlehnt. Der Kapuzinerberg ist ein

isolirter Hügel, der Nonn-, Festungs- und Mönchsberg aber hängen zusammen und es schliesst sich an den letzteren gegen Südwesten noch der Rein- oder Ofenlochberg an. Diese Hügelgruppe wird gleichfalls ringsum vom ebenen Lande begränzt. Der Kapuzinerberg erhebt sich 680 W. F., der Festungsberg 400, der Mönchsberg 300, und der Reinberg 280 W. F. über die Salzach in der Stadt Salzburg, welche 1312 Wr. Fuss über dem adriatischen Meere liegt.

Der Salzach-Fluss zwängt sich zwischen dem Kapuziner- und Nonnberge durch, welche einst im Zusammenhange gestanden sein mögen, während der Fluss seinen Lauf durch die Ebene zwischen dem Mönchs- und Untersberge genommen hat.

Der Kapuzinerberg entblösst am westlichen Gehänge über der Vorstadt Stein einen bräunlichen und graulichen dichten Kalkstein, mit splittrigem und geraden Bruche, der sehr stark mit Kalkspathadern durchzogen, in der Regel im Grossen nach allen Richtungen zerklüftet, und mit Rutschflächen versehen ist, bei dem Stein-Thore aber schön geschichtet erscheint, in Schichten von 2 Fuss bis zu 1 Klafter nach Stund 1 streicht, und in der Höhe 30—40°, gegen die Salzach zu 60—70° nach Westen einfällt.

Am südlichen Gehänge findet sich derselbe Kalkstein mit grünlichem Kalkspath, geschichtet, hin und wieder Verschiebungen in den Schichten zeigend.

Am östlichen Gehänge ist ein Steinbruch auf einen gelblichen kurzklüftigen Sandstein eröffnet, der zum Kalkbrennen verwendet wird. Der Kalkstein hat ein erdiges Ansehen, besitzt sehr zarte Körnchen, Blättchen und Adern von Kalkspath, einen unebenen Bruch, ist nach allen Richtungen zerklüftet, und zeigt polirte Rutschflächen, deren eine 10—15 Klafter hoch ist, und an denen der Kalkstein zermalmt, und eben desshalb erdig aussieht.

Am nördlichen Abhange sind mehrere Entblössungen desselben Kalksteins meistens ohne, oder nur mit undeutlicher Schichtung. Nur ausserhalb des Linzer Thores lässt sich das Streichen der Schichten nach Stund 2, und das Verflächen derselben mit 50° in Nordwest abnehmen.

Der Nonnberg und der Festungsberg bestehen aus einem ähnlichen, licht- und dunkelgrauen und bräunlichen kurzklüftigen Kalkstein, der theils erdig, theils körnig, theils etwas krystallinisch mit Kalkspathadern durchzogen ist. Stellenweise besteht dieser Kalkstein aus grauen eckigen Fragmenten, die durch ein weisses mehliges oder krystallinisches, spathiges Cement verbunden, einer Reibungsbreccie ähnlich sehen. Eine Schichtung bemerkt man nur am südlichen Abhange des Nonnberges, ausser dem Nonnthore, mit einem Streichen zwischen Stund 2 und 3 und einem nordwestlichen Einfallen von 25°, dann am nördlichen Abhange des Festungsberges mit einem Streichen nach Stund 1 und einem nordwestlichen Einfallen von 20°. Im Uebrigen ist der Kalkstein nach allen Richtungen zerklüftet und bildet nach allen Weltgegenden senkrechte Wände, an denen die Festung Hohensalzburg steht.

Alle diese Kalksteine sind dolomitisch und zeigen bei der qualitativen Analyse Spuren von Bitumen, Eisen und Mangan. Ob und in wie weit sie zu den Dolomiten zu zählen sind, wird die quantitative Analyse derselben darthun.

Am Mönchsberge und am Reinberge sind 2—4 Fuss mächtige Bänke von Conglomerat abgelagert, das aus kleineren und grösseren Geschieben von den verschiedensten lichten, grauen und rothen Kalksteinen, Mergeln, grauen und rothen Sandsteinen, Gneissen, Glimmer- und Chloritschiefern, Hornsteinen und Quarzen besteht. Das Bindemittel dieser Geschiebe ist ein kalkig sandiges Cement, mitunter Kalktuff. Das Conglomerat ist in der Regel sehr fest, obschon nicht compact, sondern porös; nur bei dem Steinbruche am Reinberge bemerkt man, dass Stücke, die frisch abgesprengt wurden, viel dichter, ja mitunter ohne alle leeren Zwischenräume sind, und es ist kaum zu zweifeln, dass diese Zwischenräume im Conglomerate erst nach der Ablagerung durch Verwitterung, Auflösung und Auswaschung der thonigen und löslichen Bestandtheile desselben entstanden sind. Zwischen den Conglomeratbänken befinden sich 1 — 3zöllige Lagen von Schotter, dessen Geschiebe nur lose zusammenhängen.

Einzelne Schichten dieses Conglomerats sind feinkörnig, und gleichen dann einem Sandsteine, der von Eisenoxyd braun gefärbt ist, und nur einzelne grössere Geschiebe in sich zerstreut enthält. Endlich finden sich Lagen eines sehr feinkörnigen kalkigen gelblichen Sandes vor, der, wie der Schotter zwischen den Conglomeratbänken, lose zusammengebacken ist, an der Luft aber in Sand zerfällt.

Die Conglomeratbänke liegen nicht wagrecht, sondern sind mit 20—25° nach Westen geneigt, und streichen zwischen Stund 24 und 1, wie man diess am schönsten unter dem Neu- oder Sigmundsthore, welches durch den Mönchsberg getrieben ist, beobachten kann. Sie sind fast an allen Seiten, insbesondere gegen Osten an der Stadtseite, theils von Natur aus, theils durch Kunst senkrecht abgeschnitten, und lieferten die Bausteine zu der Domkirche und dem grössten Theile der Gebäude Salzburgs. In den schroffen Wänden dieses Conglomerats befindet sich an der Stadtseite die Capelle des h. Ruprecht, und das Amphitheater der Sommer-Reitschule. — Nur an einer Stelle, nämlich bei dem Schartenthore, legt sich das Conglomerat an die Kalke des Festungsberges an, ohne dass jedoch die unmittelbare Begränzung entblösst und zu sehen wäre.

Am südlichen Fusse des Rein- oder Ofenlochberges kommen endlich Mergel und Sandsteine mit Braunkohlen zu Tage, auf welche letztere ein Schurfbau bestand, der, aber von Seite des Festungs-Commando eingestellt wurde. Die tiefste entblösste Lage dieses Vorkommens bilden bräunliche sandige Mergel, auf welche dann eine Schichte blaugrauen Sandsteines folgt, der nach oben Schnürchen von Kohlen aufnimmt, die immer zahlreicher werden, bis der Sandstein einer dünnen Kohlenlage Platz macht. Die Kohle nimmt aber

nach oben wieder Sand und Mergel auf, und verschwindet endlich, den blauen sandigen Mergel als Liegendes zurücklassend. Diese Lage kohlenführenden Sandsteins und Mergels besitzt eine Mächtigkeit von 2—3 Wiener Fuss, und ist reich an Petrefacten, deren weisse verwitterte Schalen dem dunkeln Gesteine ein gefleckte Ansehen geben.

Auf diesen kohlenführenden Schichten liegt ein fester, feinkörniger kalkiger Sandstein, nach Aussen bräunlich, im Innern blaugrau von Farbe, der in Schichten von 2—3 Fuss eine Mächtigkeit von 3—4 Klaftern besitzt, und in den tiefern Schichten zahlreiche Versteinerungen führt. Dieser Sandstein wird von einem brüchigen, gelblichgrauen, etwas sandigen Mergel bedeckt, der nicht so deutlich, wie der kohlenführende und der letztgenannte Sandstein geschichtet ist, und keine Spuren von Versteinerungen zeigt. Er wird nach oben immer sandiger, nimmt grössere Geschiebe auf und wird endlich von den Conglomeratbänken überlagert.

Die geschichteten Sandsteine und Mergel dieses Vorkommens haben dasselbe Streichen und Verflächen, wie die darübergelagerten und die Conglomerate des Mönchsberges, nämlich das Streichen nach Stund 1 mit 25° westlichem Einfallen.

Unter den obenerwähnten Petrefacten hat Herr Prinzinger, welcher die Bestimmung derselben vornahm, *Venus obtusa, Sow.* — *Corbula angustata, Sow.* — *Tellina Royona, d'Orb.* — *Cardium Guerangeri, bimarginatum* und *Cottaldinum, d'Orb.* — *Nerita Goldfussii, Kef.* — *Astarte sinuata, d'Orb.* — *Inoceramus Cuvieri, Sow.* — *Arca* oder *Modiola, Nucula, Fusus cingulatus, Sow.* — *Cyprina oblonga, d'Orb.* — Bruchstücke einer Hippuritenschale, und zwei, wie es scheint, neue Species von *Exogyra* vorgefunden. Der grösste Theil dieser Petrefacten gehört der obersten Abtheilung der Gosaugebilde, die man zur Kreide-Formation rechnet, aber auch die übrigen derselben Formation an, welcher also auch die kohlenführenden Mergel und Sandsteine des Reinberges einzureihen sind.

Nicht so leicht ist die Feststellung des Alters der Conglomeratbänke, welche obige Kreidegebilde überlagern, und den Rein- und Mönchsberg zusammensetzen, da in ihnen bisher keine Versteinerungen gefunden wurden. Neuere Geologen, insbesondere v. Morlot in seinen Erläuterungen der nordöstlichen Alpen, pag. 71, erklären dieselben für älteres Diluvium, weil das Conglomerat porös ist, und die Bänke horizontal liegen sollen. Allein die Porosität des Conglomerats scheint nach Innen sich zu verlieren, da ich, wie erwähnt, im Steinbruche des Reinberges aus frisch abgesprengten Felsblöcken vollkommen dichte Conglomeratstücke erhielt. Andererseits zeigen die Conglomerate am Wallersee, die Studer für wahre Nagelflue hält, dieselben leeren Zwischenräume in Handstücken und in den der Verwitterung ausgesetzten Schichten, wie die Conglomerate des Mönchs- und Reinberges. Ebensowenig liegen die oben erwähnten Conglomeratbänke horizontal, was wohl dort zu sein scheint, wo dieselben dem Streichen parallel

abgeschnitten sind, wie es an der Ost- und Westseite des Mönchsberges der Fall ist; aber in der That es nicht ist, indem sich bei genauer Beobachtung überall ein Verflächen der Bänke mit 20—25° nach Westen oder Westnordwesten abnehmen lässt. Somit dürfte die Ansicht der älteren Geologen, welche die in Rede stehenden Conglomerate als Nagelflue-Molasse tertiär bezeichneten, jedenfalls die richtigere sein. Zieht man aber den Zusammenhang, in welchem diese Conglomerate mit den beschriebenen zur Gosau - Formation gehörigen Schichten des Reinberges stehen, — indem die obersten Mergel der letztern Geschiebe aufnehmen, und völlig in die ersteren übergehen, und indem beide das gleiche Streichen und Verflächen besitzen — in Betracht, so wird man versucht, auch die Conglomerate des Rein- und Mönchsberges der Gosau - Formation zuzuweisen. Soviel lässt sich aus der gleichen Lagerung beider Gebilde als entschieden hinstellen, dass beide unter gleichen Verhältnissen abgelagert, und wenn sie empor gehoben worden sind, zu gleicher Zeit gehoben wurden.

Was endlich das Alter der Kalksteine des Festungs- und Kapuzinerberges anbelangt, so bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass dieselben einer, in dem im vorigen Jahr bereisten Gebiete sehr verbreiteten und mächtig entwickelten Gruppe dolomitischer und bituminöser Kalksteine angehören, welche unter den sogenannten Gervilliaschichten, die v. Hauer zu den Liasmergeln rechnet, liegen. Sowohl die Lagerungsverhältnisse, der gleiche äussere Charakter, als auch die petrographischen Merkmale lassen nämlich keinen Zweifel übrig, dass die Kalksteine des Festungs- und Kapuzinerberges mit jenen des Küh- und Gaisberges, östlich von Salzburg, gleichen Alters sind, welche letzteren wieder mit den dolomitischen und bituminösen Kalksteinen des Gschliefberges bei Ebenau in unmittelbarer Verbindung stehen. Vom Gschliefberge aus aber lassen sich die bezeichneten dolomitischen und bituminösen Kalksteine in fortwährendem Zusammenhange der Schichten einerseits über den Bidra- und Schwarzenberg bis in das Wiesthal, andererseits über den Ochsen- und Angerberg bis in die Gaisau, und bis nach Hintersee verfolgen, wo sie überall von den petrefactenreichen Gervilliaschichten bedeckt werden. Die Kalksteine des Festungs- und Kapuzinerberges sind demnach älter oder mindestens eben so alt, als die Gervilliaschichten, respective die Liasmergel. Die chemische Analyse der Kalksteine Salzburgs und der im Wiesthale in Gaisau und in Hintersee unter den Gervilliaschichten gelegenen Kalksteine, welche ich vorzunehmen begonnen habe, wird wohl den aus der Lagerung und den petrographischen Merkmalen behaupteten Zusammenhang obiger Kalkberge bestätigen.

III.

Gyps-Brüche in Nieder-Oesterreich und den angränzenden Landestheilen.

Von Joh. Cžjžek,

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 18. März 1851.

Die Kenntniss der nutzbaren Mineralien wird sicherlich dadurch erhöhet, dass man die Lagerstätten derselben und ihre Bildung untersucht, zugleich aber auch die durch geologische Untersuchungen entdeckten Züge kennen lernt, in welchen sie sich finden und wo sie im Falle des Bedarfes weiter zu suchen wären.

Es dürfte daher nicht uninteressant sein, eine kurze Uebersicht des Vorkommens von Gyps in Niederösterreich und den angränzenden Landestheilen zu erhalten.

Der Gyps ist ein wichtiges Material im Hausbedarf der Völker als Dungmittel, als Baumaterial, in der Plastik u. s. w. und doch ist er in grossen Landestheilen oft gar nicht zu finden, während andere sehr reich daran sind, dann müssen die Letzteren ihre ärmeren Nachbarn damit versorgen. Niederösterreich ist reich an Gyps, aber es ist verhältnissmässig nur ein kleiner Theil, wo er in bedeutenden Lagern erscheint. Der nördlich von der Donau gelegene Theil von Niederösterreich enthält keine Gypslager. Auch muss ich vorauslassen, dass hier nur von jenen Gypsstöcken die Rede sein kann, welche Gyps in grossen Massen enthalten. Die einzelnen, zuweilen auch rosen- oder kugelförmig angehäuften Gypskrystalle, wie sie in manchen, und nur in den oberen Tegelschichten der Tertiärformation, vorzüglich über den seicht liegenden Ligniten des Wienerbeckens vorkommen, können hier nicht in Betrachtung gezogen werden, weil sie selten in solcher Menge erscheinen, dass ihre Gewinnung lohnend wäre. Solche Krystalle sind durch verwitternde Schwefelkiese entstanden, indem die sich bildende Schwefelsäure dem Tegel den Kalk entzog, um zu Gyps zu krystallisiren, es ist diese anogene Bildung noch im Fortschreiten begriffen.

Die Aufzählung der Fundorte des Gypses folgt hier mit Angabe seiner Eigenschaften und einiger geologischer Bemerkungen [1]), woraus ersichtlich sein wird, dass das Auftreten des Gypses in den nordöstlichen Alpen an ein bestimmtes Gestein gebunden ist, und daher nur in der Richtung, wo

[1]) Die Daten sind zum Theile meiner geologischen Aufnahme der Umgebungen von Wien, zum Theil den Arbeiten des Jahres 1850 entnommen. Manches enthält das Reisetagebuch des Sectionsrathes W. Haidinger vom Jahre 1842, veröffentlicht in dem 3. Bande der Berichte über die Mittheilungen der Freunde der Naturwissenschaften, und die geognostische Karte des Beckens von Wien von P. Partsch.

dieses zu Tage kommt, erscheinen kann. Da nun die Hauptrichtung des nördlichen Alpenzuges von Ost nach West läuft und auch die Schichten von ONO. nach WSW., je nach ihrer Aufrichtung und Brechung in Wellenlinien streichen, so finden sich auch in dieser Richtung mehrere Züge von Gyps, dessen Vorkommen ich vorläufig nur in einen nördlichen und südlichen Zug eintheilen, und der Reihe nach von Ost nach West vorschreitend aufzählen und kurz beschreiben werde.

Nördlicher Zug.

1) In der Brühl bei Mödling kommt am nördlichen Gehänge ein Gypsstock vor, der gegenwärtig in einem grossen runden gemauerten Schachte in der Tiefe von ungefähr 12 Klafter gewonnen wird. Er ist körnig von grauer oder bläulicher Farbe, mit wellenförmiger Streifung nach mehreren Richtungen und mit Einschlüssen von gypshältigem grauen Thon. In der Grube ragen feste und breccienartige Dolomitfelsen zwischen Gyps hervor. Eine deutliche Ueberlagerung ist nicht wahrzunehmen, aber westlich von dieser Localität in Hinterbrühl kommen graue und röthliche Sandsteine, dann zu beiden Seiten bis nach Weissenbach schwarze bituminöse Kalke vor.

2) Bei Füllendorf, nordöstlich vom Stift Heiligenkreuz, erscheint der Gyps in bedeutender Ausdehnung. Fast horizontale Schichten von körnigem Gyps wechseln mit dunkleren, mehr oder weniger mit Thongyps untermengten, zum Theile auch durch Eisenoxyd roth gefärbten Lagen, dazwischen finden sich Drusen mit durchsichtigen oder rothen Krystallen. In den tieferen Lagen scheint ein breccienartiger Mergel, wie in den Haselgebirgen, vorzuwalten.

Die Gewinnung dieses Gypses geschieht in offenen Brüchen, da eine Ueberlagerung desselben nicht bemerkbar ist. Mehrere trichterförmige Pingen, wahrscheinlich vom Salzgehalte herrührend, verrathen seine Ausdehnung. Dieser Gyps wird in Gaaden verstampft, daher Gaadner Gyps genannt.

3) Bei Preinsfeld, südwestlich vom Stift Heiligenkreuz, am Wege zwischen diesen beiden Orten, steht ein Felsen von Gyps an. Er ist ziemlich fest und dicht, theilweise röthlich und grau gestreift und enthält nur wenig grünen Thon. Die Gewinnung geschieht steinbruchmässig, jedoch in einer Vertiefung. Schwarze Kalke, die in seiner Nähe nach SO. verflächen, scheinen ihn in dieser Richtung zu bedecken.

4) Bei Groisbach, südwestlich von Alland, kommt Gyps an zwei Orten vor. Unmittelbar am Wege von Alland ist ein alter, halb verfallener Bruch von sehr unreinem Gyps. Südlich von Groisbach erscheint fasriger Gyps in vielen Klüften eines dolomitischen Sandsteins. Lichtgraue quarzreiche Sandsteine, die den bunten Sandstein begleiten, treten hier auf, dann ziehen sich bis südwestlich nach Nöstach schwarze bituminöse Kalke.

5) Bei Altenmarkt an der Triesting wird seit kurzer Zeit am rechten Triesting-Ufer mittelst eines durch den grauen und grünlichen Thon-

Gyps getriebenen Stollens aus einem Gesenke etwas Fasergyps gewonnen. Hier überlagern bituminöse schwarze geschichtete Kalke mit geringem südlichen Einfallen den Thongyps. Im Thongyps selbst finden sich scharfkantige Bruchstücke des bunten Sandsteins, der daher ganz in der Nähe anstehen muss.

6) Von Ramsau bei Hainfeld nordöstlich wird ein mit grünem Thon sehr verunreinigter Gyps gewonnen, verstampft und zur Düngung verwendet. Im Thongyps liegen zugerundete Stücke von Dolomit und verhärtetem Thonmergel, welche mit einer Kruste von Fasergyps überzogen sind, deren Fasern alle parallel laufen. Dieses Vorkommen liegt im Bereiche des bunten Sandsteins und der ihn begleitenden schwarzen geschichteten Kalke.

7) Beim Reiter, östlich von Innerfahrafeld, nächst Hohenberg, wird ein theilweise geschichteter, südlich einfallender Gyps von guter Beschaffenheit unterirdisch mittelst eines Stollens gewonnen. Er ist feinkörnig, in einzelnen Lagen ganz weiss, sonst grau mit wenig grauem Thon durchzogen, der ihn jedoch an der Oberfläche über Tags bedeckt. Kleine Lagen oder Trümmer von Dolomit durchziehen seine Schichtung. Darunter, und wie es scheint, auch darüber, liegt ein grobkörniger Quarzsandstein, der mit dem bunten Sandstein schon von Groisbach an in Verbindung steht.

8) Bei Lehenrott sind zwei Gruben, in beiden wird der Gyps durch Stollenbetrieb gewonnen. Es ist meistens Thongyps, worin kleinere und grössere Adern von reinem Fasergyps erscheinen. In den thonigen Massen finden sich theils scharfkantige Bruchstücke des bunten Sandsteins, ein Zeichen, dass derselbe nicht fern sei, theils Stücke von Dolomit, manche wie Geschiebe zugerundet, einzelne von bedeutender Grösse. Die kleineren Geschiebe haben oft eine Kruste von Fasergyps wie jene bei Ramsau (Nr. 6). Eine Schichtung ist im Gypse selbst nicht wahrnehmbar. Die nahen Dolomit- und Kalkmassen aber fallen nach SOS. ein, es würde daher der nördlich gelegene breccienartige Dolomit unter den Gyps einfallen, der südlich auftretende, wellenförmig geschichtete, etwas bituminöse Kalk aber darüber liegen.

9) Bei Annaberg, ungefähr 600 Klafter nördlich, besteht eine Grube von Thongyps, wie in Lehenrott, worin jedoch grössere Ausscheidungen von Gyps vorkommen. Er hat hier ein körniges Gefüge von weisser und grauer Farbe, die Einschlüsse von Dolomit sind kleiner und weniger geschiebartig. Der bunte Sandstein setzt etwas südlicher gegen Annaberg in ostwestlicher Richtung durch, über dem Gyps aber liegt schwarzer Kalkstein.

10) Bei Joachimsberg, nördlich von Josephsberg, ist nach den geologischen Aufnahmen des Herrn Paul Partsch eine Gypsgrube.

11) Bei Wienerbrückel, nächst Josephsberg, kommt ganz unten am Lassingfall der Gyps unmittelbar unter Kalkstein vor, der dort ein östliches flaches Einfallen und die Streichungsrichtung nach Stund 12

hat. Der Gyps ist grau mit wenigem grünlichen Thongyps. Man sieht ihn im Bachbette weiter abwärts fortstreichen, kann ihn aber wegen der Steilheit der Ufer nicht verfolgen. Südlich von Josephsberg an der neuen Strasse gegen Mitterbach beobachtete W. Haidinger das Hervortreten der dem Gypsgebirge angehörigen rothen und grünen Schiefer unter den geschichteten Kalksteinen, die grösstentheils aus Stinkstein bestehen.

12) Im Lackenhof-Graben, südlich von Gaming, beobachtete W. Haidinger am westlichen Fusse des Oetscher eine Gypslocalität, und südlich hievon, bei Neuhaus, fand er den bituminösen schwarzen Kalk.

13) Von Gaming südöstlich sind auf der Karte des Wienerbeckens von P. Partsch zwei Localitäten für Gyps angegeben, eine in der Nähe der Mündung des Hundsgrabens in die Erlaf, die andere fast am Ursprunge des Nesselbaches.

14) Bei Hieselreuth, nördlich von Gössling, wurde in einem Schurfe unter der Steinkohle unmittelbar, ohne Zwischenlage von Sandstein oder Mergel, Gyps angetroffen, dessen Einfallen nach Osten geht. Die Unterlage desselben ist hier nicht sichtbar.

15) In Weidenau, nordöstlich von Gössling, besteht der offene Gypsbruch fast nur aus grünem Mergel mit wenigen Percenten Gyps, der aber doch als Dünger viel benützt wird. Die darüber liegenden Kalkschichten fallen nördlich davon gegen Westen, südlich gegen Südwest ein.

16) Südlich von Gössling ist ein offener Gypsbruch mit Mergel, worin die merkwürdigen pseudomorphosen Gypse in Form der Steinsalz-Krystalle vorkommen, und von einer dem Haselgebirge ähnlichen breccienartigen Masse umgeben sind.

17) Von Gössling östlich, in dem Seitenthale gegen den Hetzkogel, zwei Stunden von der Strasse, ist ein Gypsbruch eröffnet.

18) Zwischen Gössling und Lassing, östlich von der Strasse, besteht nach P. Partsch ein Gypsbruch.

19) Bei Altenmarkt an der Enns sind zwischen Weissenbach und Laussa mehrere Puncte entblösst, wo Gyps ansteht. Ein vorzüglich merkwürdiger ist der hauptgewerkschaftliche Gypsbruch am Weissenbach, östlich von der Strasse; die Hauptmasse ist eigentlich Anhydrit, mit etwas Steinsalz gemengt. Durch Verwitterung und Aufnahme von Wasser wird das Steinsalz aufgelöst und der Anhydrit in Gyps verwandelt. Bei Altenmarkt, auf dem sogenannten Platz, kommt über dem Gypse ein schwarzer Kalkstein vor mit weissen Kalkspathadern und dunkelviolblauem Flussspath in Würfeln krystallisirt. Zerschlagen gibt dieser Kalkstein einen ziemlich starken Schwefelwasserstoff-Geruch.

20) Bei Windischgarsten tritt der Gyps vorzüglich im Gebiete und in der Nähe des bunten Sandsteins auf, den er überlagert. Er bildet Massen von weisser und blassrother Farbe, selten rein krystallisirt. In Verbindung mit Thongyps und einem nicht unbeträchtlichen Salzgehalte

scheint er einen bedeutenden Raum einzunehmen, worin sich trichterförmige Einsenkungen durch Auflösung des Salzes bilden.

21) Bei Spital am Pyrhn ist der Gyps in bedeutenden Anbrüchen in der Schönleiten und am Klauskogel entblösst; in sehr mächtigen Massen mit krystallinischem Dolomit erscheint er am Bösruck. Er ist hier, wie bei Windischgarsten, an die Nähe des bunten Sandsteins gebunden.

Südlicher Zug.

22) Oestlich von Waidmannsfeld bei Pernitz bestand ein Bruch von körnigem, mit grünem Thon sehr gemengtem Gyps, der seit längerer Zeit aufgelassen ist. Er wird von ostsüdöstlich einfallenden Dolomiten bedeckt und gehört wahrscheinlich auch den bunten Sandsteinen an, welche in demselben Thale, südlich bei Miesenbach, unter den Gosauschichten, die auch die nächsten Umgebungen des Gypsvorkommens bedecken, zu Tage gehen.

23) Bei Buchberg tritt der Gyps in bedeutenden Massen an drei Orten auf. Südlich am linken Sirningbach-Ufer durch einen kleinen, jetzt nicht betriebenen Bruch aufgeschlossen; bei Grub durch zahllose Vertiefungen der Oberfläche angedeutet und an mehreren ganz entblössten Stellen in der Nähe der Bauernhöfe rein zu Tage gehend; endlich auf dem nördlichen Theile der Pfenningwiese, in einem ebenso unebenen Terrain, durch Ausgrabungen unter der Rauchwacke aufgedeckt, bietet er ein unerschöpfliches Material zur Gewinnung dar. Der Gyps ist rein, feinkörnig und mitunter ganz weiss, so dass er zur Bearbeitung als Alabaster benützt werden könnte. Hinlängliche Wasserkraft zum Stampfen desselben ist gleich bei der Hand, und doch bleiben diese reichen Localitäten selbst für die nächste Umgebung ganz unbenützt. Der Gyps liegt hier in den Schiefern des bunten Sandsteins und scheint in allen drei Localitäten ein zusammenhangendes Lager zu bilden. Ueber den bunten Sandsteinen lagert geschichteter schwarzer Kalkstein, zum Theil dolomitisch.

24) In der Nähe von Bayerbach, zwischen Gloggnitz und Reichenau, bestand ein Gypsbruch, der gegenwärtig verfallen ist. Er ist an der Gränze zwischen Kalk und den bunten Schiefern.

25) Südlich von Schottwien sind zwei Gypsbrüche, der westliche, im Wolfsgraben gelegene, bietet eine grosse Masse von sehr reinem weissen, körnigen Gyps der bedeutenden Ausbeutung dar, er wird von Kalkstein überlagert. Der östliche, näher zu Schottwien gelegene Gypsbruch, enthält ein fast eben so schönes Material, wird jedoch nicht so stark ausgebeutet. Diese beiden Gypsbrüche decken einen grossen Theil des Bedarfs der Umgebungen Wiens, wozu die Leichtigkeit des Eisenbahntransportes viel beiträgt. Diese Localität wurde bisher dem Gebiete der Grauwacke zugezählt.

26) Im Lichtenbergstollen bei Neuberg wurde Gyps angefahren.

27) Oestlich von Mariazell, im Hall-Thale, bestand am Salzabache ein Gypsbruch, der gegenwärtig verfallen ist; dabei ist eine Salzquelle und daran stosst der weiter im Thale fortlaufende Zug des bunten Sandsteins. Noch weiter östlich beim Terzwirthshause ist abermals ein Gypsvorkommen, von welchem wieder der bunte Sandstein bis zum Lahn-Sattel unter dem südlichen Abhange des Göller-Berges fortsetzt.

28) In der Golrad, nördlich von Brandhof, bildet der Gyps das Liegende des Eisenstein-Lagers, ist zum Theile mit grünlichem Thongyps untermengt, in der Tiefe jedoch bedeutend reiner und in Anhydrit übergehend. Diese Ablagerung wurde bisher dem Gebiete der Grauwacke zugerechnet.

29) Bei Seewiesen sind an der Gränze des Kalkes zwei Brüche in Gyps angelegt. Beide enthalten einen ziemlich reinen körnigen Gyps ohne Thon, nur in dem nördlichen Bruche ist er durch Eisenoxydhydrat verunreinigt. Der Gyps zeigt eine deutliche lichtere und dunklere Streifung, nach welcher er ein südliches Einfallen hat. Er kommt an der Gränze zwischen Kalk und den bunten Schiefern vor.

30) Nördlich von Oberdorf bei Tragöss war nahe der Kalkgränze in den bunten Schiefern ein Gypsbruch.

31) Nördlich von Eisenerz ist im Bereiche der bunten Sandsteine, welche den ganzen Leopoldsteiner See einnehmen, ein Gypsbruch angedeutet.

32) Westlich von Eisenerz gegen Radmer sind von P. Partsch noch zwei Gypsvorkommen in der Karte des Wienerbeckens bezeichnet. Beide an der Gränze des Kalkes und der Schiefer.

33) Bei Hieflau verräth die flachere Gegend mitten zwischen Kalkbergen das Auftreten leicht zerstörbarer Gebilde unter dem Kalke, das Thal ist jedoch mit tertiären Ablagerungen bedeckt. Der einst bestandene Gypsbruch ist verfallen, nur am Ennsufer ragt noch der Gyps bei niederem Wasserstande hervor.

34) Bei Jonsbach besteht ein Gypsbruch im Bereiche der Schiefer.

35) Nördlich von Weng und

36) Oestlich von Admont kommt Gyps vor. Nördlich von Admont im Hallthal waren vor Alters Salzpfannen im Gange, westlich gegen Ardning treten die Schiefer des bunten Sandsteins im Thale hervor.

Bei einigen der angeführten Gypsvorkommen konnten die Lagerungsverhältnisse nicht angegeben werden, weil sie einer geologischen Untersuchung noch nicht unterzogen sind, bei Anderen lässt die Bedeckung mit Dammerde, Gerölle u. s. w. eine klare Anschauung nicht zu; aber aus den bereits erkannten Thatsachen geht hervor, dass der Gyps des nordöstlichen Theiles der Alpen stets in der Nähe der Schiefer des bunten Sandsteines und der schwarzen, geschichteten, oft bituminösen Kalke vorkomme.

Die unter dem nördlichen Zuge angeführten Localitäten laufen ganz der Wellenlinie des bunten Sandsteins entlang, welcher durch die Biegungen und Brüche der Schichten unter dem Alpenkalke zu Tage kam. Erst die diessjährige Aufnahme wird es feststellen, ob dieser Zug in einem ununterbrochenen Zusammenhange steht.

Die südlicheren Hervorragungen des bunten Sandsteins, wie jene von Weidmannsfeld, Buchberg, Hallthal bei Mariazell und andere, bilden ebenfalls Züge zwischen den Kalken der Alpen, jedoch von viel geringerer Erstreckung. Ueber das Vorkommen des Gypses an der südlichen Gränze des Alpenkalkes aber gibt die geognostische Karte des Wienerbeckens von P. Partsch einen wichtigen Aufschluss und Beitrag zur Lösung dieser Frage.

Es ist bekannt, dass die untersten Glieder des Alpenkalkes auf bunten Sandstein gelagert sind, die wieder auf Grauwackenschiefern ruhen, und dass die Gränze zwischen diesen beiden letzteren, die oft ein ganz gleiches Aussehen haben, kaum bestimmt werden kann. Diess hat P. Partsch bewogen, diese schiefrigen Gesteine zusammen in eine gemeinschaftliche Bezeichnung zu bringen. Es unterliegt daher keinem Zweifel, dass die an den Alpenkalk unmittelbar gränzenden Schiefer doch grösstentheils den bunten Sandsteinen angehören werden, wie diess an mehreren Puncten bereits erwiesen ist. Betrachtet man nun auf der geognostischen Karte von P. Partsch das unter Nro. 24, dann von 27 bis zu Ende angeführte Gypsvorkommen, so findet man es durchaus an der Gränze zwischen Kalk und den Schiefern, also im Bereiche der bunten Sandsteine.

Bei den untersuchten Localitäten ist dieses Verhältniss deutlich ausgesprochen und es ist nicht zu zweifeln, dass diese Thatsache auch für die übrigen bei der nächsten geologischen Untersuchung eine Bestätigung erhalten wird.

An vielen Orten enthält der Thongyps eckige Bruchstücke des bunten Sandsteins, er muss also darüber liegen, selbst wenn der Sandstein nicht in der Nähe zu Tage ginge.

Auch finden sich häufig Stücke von dunkelgrauem Dolomit, die entweder den schwarzen Kalken, oder den dolomitischen und rauchwackenartigen Einlagerungen des bunten Sandsteins entstammen müssen.

An den meisten Orten wird er von einem schwarzen geschichteten meist bituminösen Kalk bedeckt, wie er auch häufig ohne Gyps über den bunten Sandsteinen liegt; wo ein solcher Kalk fehlt, bedecken den Gyps jüngere Schichten, wie bei Hieselreuth Nro. 14.

Es stellt sich also mit ziemlicher Bestimmtheit heraus, dass in den nordöstlichen Alpen der Gyps ein den bunten Sandsteinen angehöriges u. z. ein oberes Glied derselben bilde.

Ein gleiches Verhältniss ist auch in den Südalpen bei der geologischen Aufnahme von Tirol erkannt worden.

Ob an den bunten Sandstein auch das Salzgebirge gebunden sei, da es fast stets in Verbindung mit Gyps auftritt, werden in der nächsten Zukunft die geologischen Untersuchungen lehren. Eben so wird es sich zeigen, ob die Region dieser Sandsteine nicht auch das Vorkommen mancher Eisensteine umfasse.

Die Entstehung der Gypse, als Educt der Dolomitisation der Kalke, kann, nachdem sie dem bunten Sandsteine angehören, also immer unter den alpinen Kalken liegen, nur von älteren Kalken abgeleitet werden; sie sind also nicht aus der Dolomitisation der jüngeren Alpenkalke hervorgegangen. Wir sahen in den bunten Sandsteinen, wo sie ein breiteres Feld der Beobachtung darbieten, wie bei Unter-Höflein, Buchberg, St. Joha nn u..w., eine grosse Menge von Rauchwacken, die einst Dolomite waren, eingelagert, zum Theile sind diese Dolomite noch unverändert.

Es ist daher der Gyps unmittelbar nach der Ablagerung der bunten Sandsteine aus der Dolomitisation zum Theile ihrer eigenen Kalklager entstanden, und wurde später durch Faltungen und Brüche an die Oberfläche gebracht, wobei die Dolomite zu Rauchwacken umgewandelt wurden.

Die Ablagerung des Gypses muss auf eine ziemlich ruhige Art erfolgt sein, da man an vielen Orten eine deutliche, wiewohl sehr gewundene Schichtung bemerkt, und die Gypsstöcke ausser den feinen Thonmassen nur wenige fremdartige Körper, sondern nur Einschlüsse aus ihrer nächsten Umgebung führen. Ueberall tritt der Gyps in den Alpen vereinzelt in stockartigen Massen auf. Die Zahl der bekannten Localitäten kann mit der Zeit leicht vermehrt werden, wenn man den Gyps in den bekannten und durch die geologischen Karten zu veröffentlichenden Zügen des bunten Sandsteins allein zu suchen sich die Mühe nehmen wird.

Aus allem Gesagten erhellt, dass der nordöstliche Alpenzug reich an Gyps ist. Es wäre nur zu wünschen, dass die Gewinnung und Bearbeitung desselben möglichst vereinfacht, und dadurch derselbe dem Verbrauche so zugänglich als möglich gemacht und seiner vollen Anwendung zugeführt werde.

IV.

Ueber einige trigonometrische und barometrische Höhenmessungen in den nordöstlichen Alpen.

Ein Beitrag zur Hypsometrie.

Von Carl Kořistka.

Professor der Geodäsie am k. k. technischen Institute in Brünn.

1) Wenn man einen Situationsplan oder eine topographische Karte zur Hand nimmt, um sich in einer Gegend zu orientiren, so würde man

es derselben hoch anrechnen und bedeutende Zweifel in den Werth derselben setzen, wenn die horizontalen Entfernungen oder die Richtungen einzelner fixer Puncte bedeutend gefehlt angegeben wären, ja man beurtheilt die Güte einer solchen Darstellung der Erdoberfläche vorzugsweise nach diesem Umstande, und in der That halten die neueren und besseren Arbeiten dieser Art jene Kritik grösstentheils aus. Allein in grossem Irrthume würde man sein, wenn man glauben möchte, dass diese Prüfung der Güte einer Karte auch auf andere als horizontale Distanzen zweier Puncte mit derselben Folgerichtigkeit angewendet werden, und dass man zum Beispiele die relative Höhendifferenz derselben aus der Karte ebenso genau finden könne, wie ihre horizontale Entfernung. Auf sehr vielen Plankarten hält man es noch überhaupt für überflüssig, die Neigungen des Bodens und seine charakteristischen äusseren Formen anzugeben, und auf den besten Karten, wo der Zeichner oder wenigstens der Aufnehmer bereits eine Ahnung von dem so einfachen Lehmann'schen Systeme der Terraindarstellung hatte, muss man froh sein, wenn man nur zu entnehmen im Stande ist, welcher von zwei entfernten Puncten der höhere und welcher der tiefere ist. Nur einige sehr wenige Blätter, wie z. B. die Aufnahmen des k. sächsischen Obersten Becker [1]) und die Musterblätter des k. k. österreichischen Generalstabes [2]) bilden hiebei eine rühmliche Ausnahme und leisten allen Anforderungen Genüge, die nach dem gegenwärtigen Stande der Sache überhaupt gestellt werden können. Ich kenne sehr wohl die Einwendungen, welche praktische Geometer gegen die Nothwendigkeit und Wichtigkeit der Darstellung des Terrains in Bezug auf seine Niveauverhältnisse machen, allein die meisten derselben haben wohl ihren letzten Grund in der Schwierigkeit und Langwierigkeit der technischen Ausführung und Vollendung der Karte, welche immer einen mechanisch geübten und fertigen Zeichner erfordert, und daher sehr häufig Leuten anvertraut werden muss, die gar nicht wissen, um was es sich eigentlich handelt, und die den symmetrischen und gefälligen Gesammteindruck der Karte (versteht sich in ihrem Sinne) für wichtiger halten, als die wirkliche Natur der Formen, welche sie darstellen sollen. Allein es frägt sich, ob bereits alle Mittel der Technik versucht wurden, um nach der Lehmann'schen Methode schnell und richtig zu schraffiren, ja es frägt sich sogar, ob überhaupt jene Schraffir-

---

[1]) C. A. Becker „Das Aufnehmen mit dem Messtisch," 2. Ausg., und von demselben: „Das Aufnehmen nach dem Augenmaasse," Leipzig 1850, enthält mehrere Pläne, worunter besonders der des Plauen'schen Grundes in Sachsen im Maassstabe von $\frac{1}{24000}$ als ein Meisterstück des Aufnehmens und der technischen Ausführung betrachtet werden kann, indem man auf diesem Blatte in beliebigen Richtungen nach der Schraffirung Durchschnitte construiren kann, ohne in der Höhe um mehr als 2 bis 3 Klafter zu fehlen.

[2]) „Musterblätter für die Darstellung des Terrains in militärischen Aufnahmsplänen," herausgegeben auf Befehl und unter der Leitung des österreichischen General-Quartiermeister-Stabes.

methode die vollendetste und die einzige sei, die man auf zu vervielfältigenden Karten anwenden könne, und ob sie nicht vielmehr nur als Anfangspunct, als erster gelungener Versuch betrachtet werden müsse, die Unebenheiten der Erdoberfläche am Papier darzustellen.

Leider glaubte man bisher meist, dass die Neigungen des Bodens zunächst nur für den Militär von Interesse seien, und kümmerte sich bei Aufnahmen von cultivirtem Boden gar nicht darum, in der als richtig angenommenen Voraussetzung, dass die Leistung des Bodens unter übrigens gleichen Verhältnissen immer proportional sei seiner auf den Horizont reducirten Flächenausdehnung. Allein wer, der auch nur die Elemente einer rationellen Agronomie kennt, glaubt noch im Ernste an die praktische Richtigkeit dieses Satzes? Welcher gebildete Forsttaxator, um beispielsweise zu reden, glaubt daran, dass die Bonität eines bewaldeten, stark geneigten Bergabhanges und die jährliche Holzproduction auf selbem in einem einfachen Verhältnisse stehe mit der Horizontalprojection jener schiefen Fläche. Und wenn diess auch der Fall wäre, so bleibt gewiss für die Art der Cultivirung (für das Pflügen der Aecker, für den Abtrieb der Wälder) die genaue Kenntniss der Niveauverhältnisse nicht nur partieller Flächen, sondern einer ganzen Gegend immerhin ein sehr wichtiger Moment. Die Wichtigkeit desselben für den eigentlichen Techniker, für Wasserbauten und Communicationen, anzuführen, dürfte ohnehin überflüssig sein. Aber auch in wissenschaftlicher Beziehung gewinnt die Kenntniss nicht nur der allgemeinen Form der Gebirgszüge und Thalbildungen, sondern auch das detaillirte Studium der relativen Höhenunterschiede einzelner Puncte immer mehr an Interesse: sowohl für den Meteorologen, der darin die Ursachen gewisser scheinbarer Unregelmässigkeiten in dem Gange der Lufterscheinungen erkennt, — als für den Hydrographen, der das allmälige Anwachsen der grossen Wasseradern verfolgen und die Ursachen der zerstörenden Ueberschwemmungen auffinden kann, — endlich für den Geologen, welcher häufig, besonders in den Sedimentärformationen durch die Kenntniss der Höhenunterschiede sichere Anhaltspuncte in der Beurtheilung der älteren und jüngeren Bildung gewinnt, und aus den Neigungsverhältnissen der Oberfläche Schlüsse auf die Gewalt der Erosionen, auf die frühere Form und auf die künftigen Veränderungen machen kann. — Man verzeihe mir diese kleine Digression, welche ich mir erlaubte, einerseits, um auf die bisherige Vernachlässigung der hypsometrischen Bodenverhältnisse, gegenüber ihrer hohen wissenschaftlichen und praktischen Bedeutung aufmerksam zu machen, andererseits, um die nachfolgenden Untersuchungen zu rechtfertigen, welche ich nur als einen Versuch betrachtet wissen will, wie sich in kürzester Zeit, mit geringen Hilfsmitteln und mit für obige Zwecke vollkommen hinreichender Genauigkeit möglichst viele Daten zur Beurtheilung der Oberflächengestalt des Bodens sammeln liessen, und welches Vertrauen bei dem

Praktiker die barometrische Methode gegenüber der hier angewendeten trigonometrischen verdiene.

Die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt hat noch vor Beginn ihrer praktischen Arbeiten die Wichtigkeit von Höhenmessungen, die mit der geologischen Untersuchung immer Hand in Hand gehen sollen, sehr wohl erkannt, und hat denselben dadurch Rechnung zu tragen gesucht, dass die Mitglieder jeder einzelnen Section bei ihrer Abreise von Wien im verflossenen Jahre mit einer entsprechenden Anzahl guter Höhenmessbarometer versehen, und auch die nöthigen Schritte gethan wurden, um auf ihrer Höhe nach bekannten Puncten, in der Nähe der einzelnen Sectionen correspondirende Beobachtungen einzuleiten. Es ist gar kein Zweifel, dass die Methode der Höhenmessung mittelst des Barometers die bequemste für den Beobachter ist, da das Barometer selbst leicht transportirt und überall aufgehängt werden kann, und auch für die Beobachtung eine einzelne Person hinreicht. Unbequem und zeitraubend dürfte hiebei höchstens das Gebundensein an gewisse bestimmte correspondirende Stunden sein, deren strenges Einhalten besonders an heissen Sommertagen nicht genug empfohlen werden kann. Eine ganz andere Frage aber ist die, ob man auch immer jene Genauigkeit erreicht, die für den vorliegenden Zweck nöthig ist. Die Untersuchungen der ausgezeichnetsten Physiker [1]) haben dargethan, dass man an ein und demselben Tage bei weit entfernten correspondirenden Stationen, unter übrigens nicht ungünstigen Umständen, Differenzen in den mehrmals gemessenen Höhen eines Ortes erhalten könne, welche 10 bis 15 Klafter übersteigen; während andererseits Reisende, deren barometrische Höhenmessungen desselben Punctes kaum um einige Fusse differiren, ihre respectiven Resultate hartnäckig als die allein richtigen behaupten wollen. Dieser Umstand machte in mir den Wunsch rege, irgend ein zusammenhängendes barometrisches Nivellement durch ein trigonometrisches zu controliren, um die praktische Brauchbarkeit und die Verlässlichkeit des ersteren durch letzteres prüfen zu können, ganz abgesehen von jenen feinen und scrupulösen Correctionen, die das Resultat in der ersten oder zweiten Decimalziffer ändern, und wohl für die wissenschaftlich vollendete Auflösung des Problems eine hohe Bedeutung, für den praktischen Ingenieur aber gar keinen Werth haben, so lange die möglichen Fehlergränzen so weit auseinander stehen, wie oben angedeutet wurde. Mit wahrem Vergnügen folgte ich daher einer freundlichen Einladung des k. k. Bergrathes und Chef-

[1]) Man findet eine sehr dankenswerthe und ziemlich erschöpfende Zusammenstellung der älteren Arbeiten über diesen Gegenstand, insbesondere Ramond's und d'Aubuisson's Untersuchungen in den Schweizer Alpen in dem Artikel von Brandes über barom. Höhenmessungen im grossen physik. Wörterbuch von Gehler. Auch Kreil's „Magnetische und geographische Ortsbestimmungen im österr. Kaiserstaate," 3 Bde., sind in dieser Beziehung sehr belehrend.

geologen Herrn Franz Ritter von Hauer, an den Arbeiten seiner Section in der Ferienzeit Theil zu nehmen, indem ich sogleich beschloss, in dem Gebiete derselben meine Messungen auszuführen, und die dort bereits zahlreich gemachten barometrischen Beobachtungen zu meinen Zwecken zu benützen.

2) Es handelte sich nur noch darum, ein gutes Höheninstrument mit fein getheiltem Winkelkreis zu erwerben, und da eigentliche Theodolithen mit genauer und feiner Theilung schwer zu erhalten und bei Gebirgsreisen wegen ihres grösseren Volums und Gewichtes auch schwer transportabel und mit ihrer Aufstellung grosse Schwierigkeiten verbunden sind, so beschloss ich zur Messung der Höhenwinkel das Stampfer'sche Nivellirinstrument anzuwenden, mit welchem bekanntlich kleinere Höhenwinkel mit ausserordentlicher Schärfe gemessen werden können, obwohl diese Methode meines Wissens von anderen Ingenieuren noch nicht in jenem Grade berücksichtigt und angewendet wurde, wie sie es verdient [1]. Durch die gütige Vermittelung des Herrn Professors Stampfer, sowie durch die Bereitwilligkeit des derzeitigen Herrn Generalsecretärs der Akademie, Prof. Schrötter, erhielt ich von der k. k. Akademie der Wissenschaften ein ganz vorzügliches, aus der Werkstätte des k. k. polytechnischen Institutes hervorgegangenes, nach Stampfer's Principien verfertigtes Nivellirinstrument. Dasselbe hatte ein 8 Zoll langes Fernrohr, einen Horizontalkreis von 3 Zoll Durchmesser, dessen Theilung mittelst Nonius bis auf eine Minute ging, endlich hatten an demselben die bekannten Grössen zum Winkel und Distanzmessen [2]) folgende Werthe: $M = 19{\cdot}640$, $K = 243{\cdot}074$, Winkelgleichung $W = 853{\cdot}9'' \,(m - n) - 0{\cdot}138'' \,(m^2 - n^2)$. Die Distanzen in horizontaler Richtung wurden aus den k. k. Generalstabskarten grössten Maassstabes 1 Wiener Zoll = 400 Wien. Klafter genommen, wobei mir in Stadt Steyer und Windischgarsten Karten der Umgebung in noch grösserem Maassstabe zu Gebote standen.

Mehrere Schwierigkeiten waren es, denen ich bei Anwendung dieser Methode zu begegnen hatte:

Einmal ist es auf obigen Karten nicht immer so leicht, die wahre Horizontaldistanz zweier Puncte zu finden. Sind dieselben scharf markirte Gegenstände, z. B. Pyramiden, Kirchthürme oder Alpenhütten, so beträgt der Fehler in der Distanz dieser Puncte allerdings nicht viel, und dürfte für Karten dieses Maassstabes kaum 10 Klafter überschreiten; allein ich war in den meisten Fällen nicht in der Lage, zu meinem Standpuncte derlei scharf markirte Gegenstände benützen zu können, sondern befand mich sehr oft auf Bergkuppen oder Jöchern, deren Ort nur durch die Schraffirung aufzufinden war, und die Erfahrung belehrte mich, dass ich in ungünstigen Fällen über meinen Standpunct auf der Karte ungewiss war, um eine Grösse, die ich durch einen

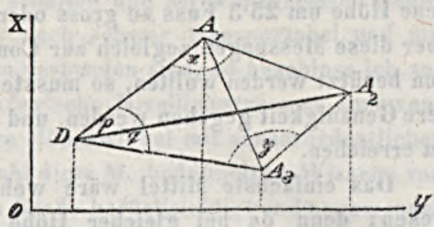
[1]) Sitzungsbericht der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, März-Heft 1849.
[2]) S. Stampfer: Theoret. und prakt. Anleitung zum Nivelliren. 2. Aufl. Wien 1847

Kreis, dessen Durchmesser etwa 2 W. Linien auf der Karte, also in der Natur etwas über 60 Klafter oder 150 Schritte betrug, bezeichnen will. Nenne ich diesen Fehler in der Distanz dD und den Höhenwinkel α, so ist der daraus hervorgehende Fehler in der Höhenbestimmung $dh = dD \tang \alpha$, und für $\alpha = 8°$ und $dD = 30°$, gibt $dh = 4{\cdot}216$ Wien. Klafter oder 25·3 Fuss; d. h. in ungünstigen Fällen konnte wegen der Unsicherheit der Distanz die gemessene Höhe um 25·3 Fuss zu gross oder zu klein gefunden werden. Wenn nun aber diese Messungen zugleich zur Controle der barometrischen Bestimmungen benützt werden wollten, so musste ihnen begreiflicherweise eine viel grössere Genauigkeit gegeben werden, und ich suchte diess auf nachfolgende Weise zu erreichen.

Das einfachste Mittel wäre wohl die Vergrösserung der Distanz gewesen; denn da bei gleicher Höhe eines Gegenstandes die Höhenwinkel desselben um so kleiner werden, je mehr die Distanz zunimmt, und da der Fehler in der Höhe zum Theil eine Function des Höhenwinkels ist, so ist klar, dass dadurch dieser Fehler verkleinert und bei gehörig grosser Distanz bis auf 1 oder 2 Fuss herabgebracht werden kann. Allein diese Methode konnte ich nicht anwenden, da einestheils die Wahl meines Standpunctes nicht immer in meiner Willkür lag, sondern dieselbe durch den Gang der Messungen bedingt wurde, — andererseits aber auch noch das Terrain der Hochalpen wegen der beschränkten Aussicht in Thälern und niederen Jöchern selten sehr grosse Distanzen gestattete, so dass ich immer bedeutende Höhenwinkel abzulesen genöthigt war: Nur für die höchsten und eminentesten Puncte konnte ich grössere Distanzen von acht bis zwölftausend Klafter nehmen, allein selbst da war der Höhenwinkel wegen der bedeutenden Höhendifferenzen kein sehr kleiner und erreichte sehr oft noch 6 Grade. Eine einfache geometrische Betrachtung zeigt aber, dass, wenn der Höhenwinkel derselbe bleibt, sich der absolute Fehler in der Berechnung der Höhe nicht ändert, der von einer gewissen Unsicherheit in der Distanz herrührt, man mag diese Distanz so gross als man will machen, sondern es ändert sich bloss der relative Fehler (nämlich der Fehler in der Höhe auf die Distanz bezogen) und nimmt ab bei Vergrösserung der Distanz. Es blieb mir daher nichts anderes übrig, als den Fehler in meiner Distanz zu vermindern.

Diese Verminderung des Fehlers in der Distanz glaube ich dadurch erreicht zu haben, dass ich von meinem Standpuncte aus die Horizontalwinkel von drei oder mehreren Visuren nach auf der Karte scharf markirten Gegenständen notirte; denn wenn es mir auch in den meisten Fällen nicht möglich war, meinen Standort an solchen Puncten zu wählen, so war es doch möglich, von jenem Standorte, der fast immer ein erhöhter war, drei oder mehrere der letzteren anzuvisiren, und diess reichte hin, jenen auf der Karte wenigstens mit derselben Schärfe zu bestimmen, mit welcher diese Puncte auf derselben angegeben waren, in einigen Fällen aber, wo mir

mehr als drei derselben: Pyramiden, Kirchthürme, markirte Alpenhütten u. s. w. zu Gebote standen, konnte ich durch gegenseitige Controle sogar eine noch grössere Schärfe erreichen. Ich benützte nämlich hiebei das unter dem Namen der Pothenotischen Aufgabe in der Geodäsie bekannte Problem: der Orientirung des Standpunctes D (siehe die Figur) nach drei gegebenen bekannten Puncten A_1 A_2 A_3, mit dessen Auflösung sich wegen seiner Wichtigkeit die berühmtesten Geometer, wie Lambert, Tobias Mayer, Delambre, in neuerer Zeit Lehmann, Netto, Bessel u. A. beschäftiget haben, denen wir auch eine Reihe sehr interessanter Auflösungen sowohl auf geometrisch-constructivem, als auf analytisch-trigonometrischem Wege verdanken.



Es kam nun darauf an, da man mit einer Genauigkeit in der Distanz bis auf Einheiten der Klafter vollkommen zufrieden sein konnte, die zweckmässigste und kürzeste Methode der Rechnung aufzusuchen, und dieselbe für den speciellen Fall zu modificiren. Dass hier die constructiven Methoden der Natur der Sache nach wegfallen mussten, versteht sich von selbst. Unter den analytischen Auflösungen schien Anfangs die zweckmässigste zu sein, von den drei gegebenen Puncten an die Ränder der Karte XOY Senkrechte zu fällen, aus den so gefundenen Coordinaten und den horizontalen Visurwinkeln p und q jene des Standpunctes zu berechnen, sodann entweder diesen aufzutragen und die Distanzen abzunehmen, oder gleich auch die letzteren selbst auszurechnen. Aber es ist nicht leicht und immer sehr ungenau, auf topographischen Karten, besonders wenn selbe zerschnitten und auf Leinwand gespannt sind, diese Coordinaten zu ziehen und ihre Länge abzunehmen. Ich zog es daher vor, lieber aus den gefundenen Visurwinkeln p, q und der abgenommenen Distanz von $A_2\,A_3 = a_1$, $A_1\,A_3 = a_2$, $A_1\,A_2 = a_3$ die Entfernungen des Standpunctes D von $A_1\,A_2\,A_3$ direct zu finden. Die Rechnung hiebei führte ich in folgender Weise: Zuerst wurde der ganze Winkel bei A_3 bestimmt, indem $Cos\,A_3 = \frac{a_1^2 + a_3^2 - a_2^2}{2a_1 a_3}$. Man kann dann DA_2 bestimmen aus $DA_2 = \frac{a_3 \sin x}{\sin p} = \frac{a_1 \sin y}{\sin q}, \ldots$ 1) daher früher der Winkel x oder y auf bequeme Weise erhalten werden muss. Diess kann geschehen, indem man $A_2 + p + q = m$ setzt, und aus Gleichung 1) den Winkel x aufsucht. Macht man die nöthigen Transformationen, so erhält man x ausgedrückt durch $Cotang\; x = -\left(Cotang\; m + \frac{a_3 \sin q}{a_1 \sin p\, \sin m}\right)$. Man findet jedoch hier, dass diese Formel für die logarithmische Berechnung etwas unbequem ist; daher suchte ich lieber aus Gleichung 1) einen Hilfswinkel φ für den Ausdruck $\frac{\sin y}{\sin x} = \frac{a_3 \sin q}{a_1 \sin p} = tang\; \varphi$. Durch zweckmässige Transformation dieser letzten

Gleichung erhält man, da $x+y$ bekannt ist, wegen $tang\ (45^\circ+\varphi) = \frac{tang\ \frac{1}{2}(x+y)}{tang\ \frac{1}{2}(x-y)}$, den Ausdruck $tang\ \frac{1}{2}\ (x-y) = tang\ \frac{1}{2}\ m\ Cotang\ (45^\circ+\varphi)$; endlich wegen $\frac{1}{2}\ m+y = 180-\frac{1}{2}\ (x-y)$, als Endformel $tang\ (\frac{1}{2}\ m+y) = tang\ \frac{1}{2}\ m\ Cotang\ (45^\circ+\varphi)$, woraus y und somit auch x gefunden werden kann; so dass man im Verlaufe der Rechnung aufzusuchen hat A_2, φ, y und x, und endlich die Distanz. Man sieht, dass die Rechnung immerhin einige Zeit raubt, daher dieselbe auch nur dann lohnend ist, wenn z. B. von einem Berge, wo der Standpunct in der Karte nicht markirt ist, viele Visuren von nicht sehr entfernten Gegenständen, deren Höhenwinkel schon 2°—3° übersteigt, genommen werden. Uebrigens ist klar, dass man zur Fixirung des Standpunctes auch beliebige andere auf der Karte scharf markirte Puncte wählen kann, deren Höhendifferenzen für die Arbeit gar nicht interessant sind und auch nicht gesucht werden, wo man also bloss die Horizontalwinkel p und q notirt. Ein Beispiel aus den weiter unten folgenden Messungen möge hier noch Platz haben: Am 16. September befand ich mich in den Mittagsstunden mit meinem Instrumente auf der höchsten Kuppe des Erzberges in Obersteiermark. Da die Luft sehr rein und durchsichtig war, so konnte ich von diesem eminenten Puncte viele Visuren nehmen und es lag daher viel daran, meinen Standpunct scharf zu markiren. Hiezu benützte ich die Thurmspitze der westlich von Eisenerz auf einer Anhöhe befindlichen Kirche als Punct A_1, die Pyramide auf der kleinen kalten Mauer als Punct A_2, und die Pyramide am Pfaffenstein als Punct A_3. Hiebei las ich am Horizontalkreis die Winkel ab 189° 26′, 227° 20′, 251° 24′ woraus $p = 37^\circ 54'$ und $q = 24^\circ 4'$. Die mit grosser Sorgfalt abgenommenen Horizontaldistanzen gaben für $a_1 = 2782$, $a_2 = 1715$, $a_3 = 3625$ Wiener Klafter. Aus diesen Daten erhält man, obige Formeln angewendet, nacheinander folgende Werthe $log\ Cos\ A_2 = 9{\cdot}9491008$, also $A_2 = 27^\circ 12' 4''$; ferner für $log\ tang\ \varphi = 9{\cdot}9370273$, also $\varphi = 40^\circ\ 51'\ 38''$, und wegen $m = 89^\circ\ 10'\ 4''$ also $\frac{1}{2}m = 44^\circ\ 35'\ 2''$, ist $log\ tang\ (\frac{1}{2}m+y) = log\ tang\ 44^\circ 35' 2'' + log\ Cotang\ 85^\circ 51' 38'' = 8{\cdot}8532679$, also $(\frac{1}{2}\ m+y) = 4^\circ 4' 47'' + 180^\circ$. Somit ist $y = 139^\circ\ 29' 45''$ und $x = 131^\circ 20' 11''$, woraus $DA_1 = 1102$, $DA_2 = 4431$, $DA_3 = 1930$ in Wiener Klafter; daher nun der Punct D auf der Karte hinreichend scharf fixirt werden konnte.

Um noch einigermassen einen Anhaltspunct zu geben darüber, mit welcher Genauigkeit die Distanzen DA_1, DA_2, DA_3 bestimmt sind, diene noch folgende Bemerkung: Die Unsicherheit markirter Gegenstände in der horizontalen Lage beträgt, wie oben bemerkt, auf den grossen Generalstabskarten einen Kreis. dessen Durchmesser höchstens 20 Klafter ist, so dass man in der Richtung höchstens um 10 Klafter abweichen kann. Ein Blick auf die obige geometrische Figur zeigt, dass der Fehler im Winkel A_2 ein grösster wäre, wenn die Abweichung der beiden Seiten a_1 und a_3 senkrecht auf ihre Richtung und zwar auf beiden Seiten im entgegengesetzten Sinne geschieht, wenn man also a_2

nach beiden Seiten um 10 Klafter zu gross oder zu klein annimmt. Nenne ich den Winkel, um welchen dadurch A_2 nach der einen oder der anderen Seite zu gross oder zu klein wird $\pm \mu$, so hat man $\mu = \frac{d}{a_1} = \frac{d}{a_3}$, wo d gleich 10 Klafter ist. Diess gibt für a_1 = 2000 Klafter μ = 0°17'11"; für a_1 = 3000, μ = 0°11'27"; für a_1 = 4000, μ = 0°8'35", also um so kleiner, je grösser a_1 und a_3. Bezeichnen wir mit D die berechnete Distanz, mit dD den Fehler in der Distanz wegen dem Fehler dy im Winkel y, so erhält man durch zweckmässige Transformation der Gleichung 1) folgenden Ausdruck für den Fehler in der Distanz: $dD = \frac{a_1 \sin(y \pm dy) - D \sin q}{\sin q}$, aus welchem der denkende Geometer leicht die vortheilhafteste Wahl der drei Fixpuncte wird ableiten können. Nehmen wir beispielweise, um einen Maassstab zu haben, einen einfachen Fall, und setzen wir voraus, der Winkel y werde um dieselbe Grösse zu gross oder zu klein, um welche A_2 auf der einen Seite zu klein oder zu gross wird, also um μ, so gibt die Rechnung, wenn wir DA_2A_3 als gleichschenkliges Dreieck annehmen, dessen Basis DA_2 ist, und a_1 = 3000 Klafter und μ = 0°11'27" gesetzt, folgende Resultate für y = 45°, y = 90°, y = 135°, die ich der leichteren Uebersicht wegen hier zusammenstelle:

Winkel bei y	Wahre Distanz		Gefehlte Distanz		Fehler in	
	DA_2	DA_3	DA_2	DA_3	DA_2	DA_3
y = 45°	2296·10	3000	.	.	.	.
$y + \mu$ = 45°11'27"	.	.	2303·74	2995·85	+ 7·64	— 4·15
$y - \mu$ = 44°48'33"	.	.	2288·44	3005·55	— 7·66	+ 5·55
y = 90°	4242·64	3000	.	.	.	.
$y + \mu$ = 90°11'27"	.	.	4242·62	2990·05	— 0·02	— 9·95
$y - \mu$ = 89°48'33"	.	.	4242·62	3009·97	— 0·02	+ 9·97
y = 135°	5543·28	3000	.	.	.	.
$y + \mu$ = 135°11'27"	.	.	5524·77	2975·85	— 18·51	— 24·25
$y - \mu$ = 134°48'33"	.	.	5561·71	3024·00	+ 18·43	+ 24·10

Man sieht hieraus, dass der Fehler, wenn der Winkel bei y einen rechten nicht übersteigt, kaum je 10 Klafter erreichen wird; man sieht aber zugleich auch, wie rasch diese Fehler wachsen, wenn jener Winkel stumpf wird, dass also die Rechnung ein um so weniger verlässliches Resultat geben wird, je kleiner die Seite a_2 ist im Verhältniss zu a_1 und a_3, welches Resultat in solchen Fällen nur dadurch genauer wird, wenn die Distanz DA_1 und DA_3 sehr klein ist gegen a_1 und a_3, wie diess zum Theile in dem oben angeführten Beispiele der Fall ist.

Setzen wir nun in die Gleichung $dh = dD \tan g\, \alpha$ für D = 10 Klafter, für α = 8°, so gibt die Rechnung dh = 1·4 Klafter oder 8½ Fuss; für α = 4°, dh = 0·69 W.K. = 4 Fuss; für α = 2°, dh = 2 Fuss, eine Genauigkeit, die man immerhin als Maassstab für die barometrischen Messungen benützen kann. Diess ist die Ursache, warum in den meisten Fällen die Horizontalwinkel eben-

falls notirt wurden, die auch dann nicht fehlen, wenn mein Standpunct scharf markirt war, indem ich sie zur Orientirung der anvisirten Puncte benützte.

Ein zweiter Uebelstand war dort vorhanden, wo ich ein und dieselbe gemessene Bergkuppe von verschiedenen Standpuncten anvisirte, um sie als Controle meiner eigenen Messungen benützen zu können, und wo jene Kuppe nicht durch eine Pyramide markirt war. Jedermann, der in hohen Gebirgen, besonders in den Kalkalpen, gereist ist, weiss, dass Bergkuppen, ja oft ganze Gebirgszüge, aus verschiedener Entfernung oder von verschiedenen Seiten betrachtet, oft ein ganz verändertes Aussehen erhalten, und kaum mehr wieder zu erkennen sind, was insbesondere noch dadurch erschwert wird, dass ein und dieselbe Spitze in verschiedenen Thälern verschiedene Namen führt. Allein dieser Irrthum würde bei weitem leichter zu vermeiden sein, wenn man sich die anvisirte Kuppe, sowie sie im Fadenkreuz des Fernrohres durchschnitten erscheint, in ihrem charakteristischen Detail bemerken, und soviel als möglich vermeiden würde, langgestreckte Bergrücken mit ihren höchsten Puncten im Querschnitt oder Profil, wo der ganze Rücken in einen Kegel zusammengedrängt erscheint, anzuvisiren, sondern die Visuren möglichst rechtwinklig auf die Längenausdehnung zu machen. Durch Beobachtung dieser beiden Vorsichten war es mir möglich, die gewünschten Puncte leicht und sicher wieder aufzufinden.

Endlich kam noch einigemal vor, dass der Höhenwinkel eines wichtigen Punctes, trotz der gewählten möglichst grössten Distanz, immer noch für das von mir gebrauchte Instrument, mit welchem, die ganze Schraube benützend, noch Winkel bis etwa 8°15′ gemessen werden konnten, zu gross war. In diesen Fällen theilte ich den Winkel durch irgend einen durch das Fernrohr noch scharf bemerkbaren Gegenstand in zwei oder drei Theile, und mass jeden für sich. Es macht hiebei allerdings dem Anfänger der Umstand einige Schwierigkeit, dass er beim Zurückschrauben den Begränzungs-Gegenstand leicht verliert; und es dürfte daher nicht überflüssig scheinen, das Verfahren anzugeben, dessen ich mich hiebei bediente und welches ich als praktisch anempfehlen würde: Sei der Standpunct des Instrumentes in C, es solle der Winkel ACH, wo H im Horizont von C liegt, gemessen werden und derselbe übersteigt weit 8°. Man bringe zuerst das Objectiv des Fernrohres auf eine der beiden Stellschrauben S, welches tief hinabzuschrauben ist und drehe



mittelst der Elevationschraube G das Fernrohr auf die tiefsten Scalentheile. Nun lüfte man die Schraube am Conus, und drehe das Instrument so, dass die Visurebene nahezu in die verticale Winkelebene ACH fällt. Sodann wird mit Hilfe der noch lockeren Stativfüsse die Libelle nahe zum Einspielen gebracht, die Füsse und der Conus festgeschraubt, durch die Schraube G das Fernrohr auf die höchsten Scalentheile gehoben, und endlich mittelst der Schraube S die Visur noch so lange hinaufgeschraubt, bis der Punct A vom Horizontalfaden des Fadenkreuzes tangirt erscheint. Man bringe nun auch durch feine

Drehung den Verticalfaden auf den Punct A, drehe die Alhidade um 90°, stelle die Schraube G auf die Zahl M, und bringe die Libellenblase mittelst der anderen Stellschraube zum Einspielen, wodurch die durch den Punct A und die Axe der Schraube G gehende Visur-Ebene in der früheren Stellung vertical gemacht wird. Sodann bringe man Alhidade und Schraube G wieder in ihre vorige Stellung, stelle nun den Durchschnittspunct des Fadenkreuzes mittelst G scharf auf den Punct A, und notire die Scalenzahl (o'). Sodann schraube man G vorsichtig herab, und suche, sobald man in den tieferen Scalentheilen angelangt ist, durch das Fernrohr einen scharf markirten Punct B, z. B. eine Felsenkante oder einen scharf abgehauenen Baumstumpf. Man stelle auf diesen Punct den Durchschnitt des Fadenkreuzes und lese die Scalenzahl ab (u').— Ist diess geschehen, so drehe man gleichzeitig mit einer Hand die Schraube G hinauf, mit der andern die Schraube S hinab, wobei man durch das Fernrohr sehend, darauf achten muss, den Punct B nicht aus dem Gesichtsfelde zu verlieren, — so lange bis die Marke wieder in den oberen Scalentheilen angelangt ist. Man stelle die Visur scharf ein, verfahre wie oben und notire sodann die Scalenzahl (o). Nun wird noch G so lange hinabgeschraubt, bis die Libellenblase scharf einspielt, wobei wieder die Scalenzahl H abgelesen wird. Es ist klar, dass man auf diese Art die Winkel

$$ACB' = a\,(o'-u') - b\,(o'^2-u'^2) \text{ und } B'CH = a\,(o-h) - b\,(o^2-h^2)$$

für sich gemessen hat, und also auch berechnen kann, deren Summe den ganzen Winkel ACH gibt. So z. B. wurde gemessen vom Mauthhaus am Joch des Pyhrn der Höhenwinkel der Pyramide am hohen Pyrgas und gefunden $o'=34{\cdot}068$, $u'=8{\cdot}628$; $o=23{\cdot}027$, $h=7{\cdot}772$. Hieraus berechnet sich nach der oben angeführten Winkelgleichung unseres Instrumentes der obere Winkel = 21573·3 Secunden, der untere Winkel = 12961·5 Secunden, somit der ganze Höhenwinkel = 34534·8″ = 9° 35′ 34·8″. Man sieht hier allerdings, wie vortheilhaft es sein würde, wenn für die Messungen im Hochgebirge das Instrument so construirt wäre, dass man auch grössere Winkel bequem ablesen könnte. Eine Vorrichtung, wodurch diess erreicht werden könnte, wäre leicht ausführbar, indem man nur das Princip der unmittelbaren Winkelmessung am Verticalkreise eines Theodolithen mit jenem der Winkelmessung durch Schrauben zu combiniren brauchte, welche Aufgabe, wie es mir scheint, bisher am vollständigsten und scharfsinnigsten durch die Construction jenes Instrumentes gelöst ist, das Professor H o e n i g nach seinen Angaben in der Werkstätte des k. k. polytechnischen Institutes in Wien zum Gebrauche subterraner Messungen anfertigen liess, und welches in Beziehung auf Genauigkeit der Winkelmessung, auf Festigkeit der Aufstellung, auf Compendiosität und Leichtigkeit des Transportes, wie sich Verfasser selbst überzeugte, allen Anforderungen Genüge leistet, die der Geometer, ja in gewisser Beziehung selbst der Astronom, an ein solches Instrument stellen kann.

Was endlich noch den Fehler in der Höhe betrifft, der von der Ungenauigkeit im Ablesen des Höhenwinkels herrührt, so ist derselbe bei

diesen Instrumenten immer nur sehr klein, indem man wohl annehmen kann, dass jeder Winkel, selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen und bei nicht besonders geübten Beobachtern, auf 5 bis 8 Secunden genau erhalten werden kann. Diesen Fehler in Klaftern erhält man durch die Gleichung $dH = 0{\cdot}00000485\ Dx$, wo D die Distanz in Klaftern und x der Fehler im Winkel in Secunden ist. Setzen wir $D = 4000°$ und $x = 8''$, so ist die Höhe um 0·155 Klafter, für $x = 5''$, um 0·097 Klafter gefehlt, also immer nur einige Zolle.

Zu bemerken ist nur noch, dass ich die Höhenunterschiede nach der bekannten Formel $H = \frac{D. \sin (w + 0{\cdot}435c)}{Cosin (w + 0{\cdot}935c)}$ (mit der entsprechenden Aenderung für Tiefenwinkel) berechnete, in welcher Formel die Correctionen wegen Refraction des Lichtes und wegen der Reduction auf den wahren Horizont mit enthalten sind, und wo D die horizontale Distanz, w den aus der oben angeführten Winkelgleichung berechneten Höhenwinkel, und c den Mittelpunctswinkel der Erde für die Distanz D bedeutet. Die Höhenunterschiede bei den Nivellements von Windischgarsten und Lietzen rechnete ich nach den von Professor Stampfer angegebenen Formeln.

3. Was die weiter unten vorkommenden barometrischen Höhenmessungen betrifft, so wurden die Beobachtungen am Barometer grösstentheils von den beiden Herrn Rudolf und Julius Ritter von Hauer, einige derselben jedoch auch vom Herrn Bergrath Franz Ritter von Hauer, und von mir notirt. Die hiebei gebrauchten Barometer waren, wie schon oben bemerkt, Heberbarometer von Kappeller in Wien mit französischer Metertheilung. Als correspondirende Beobachtungen wurden bei der Berechnung die am Observatorium in Kremsmünster von dem hochwürdigen Herrn A. Reslhuber gemachten Beobachtungen (an einem in Pariser Zoll getheilten Barometer) benützt. Die Beobachtungen in Kremsmünster geschahen täglich von 4h. Morgens bis 10h. Abends alle zwei Stunden. Ich berechnete sie sämmtlich nach der in praktischen Fällen von Ingenieuren gewöhnlich angewendeten Formel $H = N \left[log \frac{b}{b'} - \frac{T - T'}{10000}\right] \left(1 + \frac{t + t'}{400}\right)$, wo T, T' die Temperaturen des Quecksilbers, t, t' die der Luft in beiden Stationen bedeuten. Hiebei bediente ich mich der sehr bequemen von Professor Stampfer für Wiener Maass berechneten Tafeln, denen der Coefficient von Gauss $N =$ 18382 Meter $=$9691·7 W. Klafter zu Grunde liegt. Als Reductionszahl zur Verwandlung der Millimeter in Pariser Zoll benützte ich das Verhältniss 1 Meter$=$3·078444 Pariser Fuss oder $1000^{mm} =$ 36·941328 Pariser Zoll, also der Logarithmus dieses Verhältnisses gegen 1^{mm} ist 0·5675124—2. Unsere Barometerstände mussten überdiess um $5{\cdot}0^{mm}$ vermindert werden, da sie sämmtlich, wie eine Vergleichung in Kremsmünster ergab, immer um diese Grösse mehr zeigten, was vielleicht in einer Verschiebung der Scalen seinen Grund hatte. Die Seehöhe der Sternwarte

von Kremsmünster wurde hiebei nach Angabe des Herrn A. Reslhuber gleich 1216 Wiener Fuss = 202·66 Wiener Klafter gesetzt.

Wenn ich hier und in den vorhergehenden Bemerkungen mich vielleicht zu weit in das Detail einliess, so geschah diess einmal, weil ich glaubte, dass die von mir im Verlaufe der Arbeit gesammelten Erfahrungen und Ideen, wenn sie auch noch so unbedeutend wären, doch manchem Nachfolger erwünscht sein und ihm viel Nachdenken und mühsame Rechnungen ersparen dürften; andererseits aber auch, weil ich Anhaltspuncte geben wollte für den Grad des Vertrauens, welches den folgenden Arbeiten geschenkt werden kann, was ich um so mehr thun zu müssen für meine Pflicht hielt, als mich die Umstände, zum Theil auch die Kürze der Zeit, nöthigten, einen neuen, bisher nur selten eingeschlagenen Weg zu betreten.

4) In Bezug auf den Gang und die Resultate der Arbeiten ist noch Folgendes zu bemerken: Die vierte Section der k. k. geologischen Reichsanstalt (Chefgeolog: Bergrath Franz Ritter von Hauer) arbeitete im Sommer 1850 an der geologischen Aufnahme der Gegend von Stadt Steyer in Oberösterreich über Arzberg, grosse Klause im Reichramingbach, Windischgarsten bis Admont in Obersteiermark, und beging nebstdem noch die Gegend von Lietzen über Admont, Hieflau, Eisenerz und zurück durch das Ennsthal bis Steyer. Die barometrischen Beobachtungen begannen von den Mitgliedern dieser Section am 17. Juni in Stadt Steyer, und es wurden auf diese Art nicht nur für die oben genannten Hauptstationspuncte, sondern auch für deren nächste Umgebungen, besonders auf den Durchschnittslinien (deren auf den topographischen Karten befindliche Puncte mit *DSP.* bezeichnet sind) viele Daten zu Höhenberechnungen gesammelt. Häufig wurden, wenn es die Umstände zuliessen, während der Excursionen von einem Mitgliede in der Hauptstation die Barometerstände stündlich notirt, und ich benützte dann immer die Letzteren als correspondirende Puncte anstatt Kremsmünster, da dieselben durch eine Reihe von Beobachtungen ohnediess gegen Kremsmünster ziemlich genau bestimmt werden konnten. Vom 2. September an, wo ich bei der Section eintraf, nahm ich an diesen Beobachtungen auch Theil. Die trigonometrischen Messungen wurden von mir ausgeführt, und es haben mich bei dem Nivellement von Windischgarten bis Admont die Herren F. Kupelwieser und F. von Rosas auf sehr erspriessliche Weise unterstützt.

Die sämmtlichen Höhenmessungen habe ich, ohne Rücksicht auf die Zeit, wann sie gemacht wurden, zur leichteren Uebersicht in folgende Gruppen zusammengestellt (wo überall auch die nächste Umgebung mit einbegriffen ist): 1) Stadt Steyer, 2) Ternberg, 3) Arzberg, 4) grosse Klause, 5) Windischgarsten-Pyhrn, 6) Lietzen-Admont, 7) Eisenerz, 8) Ennshöhen, welche letztere Gruppe sämmtliche Höhen, welche sich auf das Enns-Niveau beziehen, von Lietzen über Hieflau bis Steyer enthalten. Ueberall führte ich zuerst unter a) die trigonometrisch gemessenen, sodann unter b) die barometrisch gemessenen Höhen auf.

Zur Erklärung der Columnen bei den ersteren diene: die erste Columne enthält die fortlaufende Zahl der Messungen, die zweite den Standpunct des Instrumentes, wo die Zahl neben *Oc.* die Höhe des Oculars über dem Boden ausdrückt, die dritte die Visur, auf jenen Punct, dessen Höhenunterschied gesucht wurde. In der Columne „Micrometerschraube" bedeutet *h* die Ablesung für den horizontalen Stand, *o* für eine Höhen- und *u* für eine Tiefen-Visur. Die nächste Columne enthält den berechneten Verticalwinkel in Secunden; in „corrig. Winkel" ist die obere Zahl = $w + 0{\cdot}435c$, die untere = $w + 0{\cdot}935c$ (mit der entsprechenden Aenderung für Tiefenwinkel). Das Zeichen (+) in „Höhendifferenz" bedeutet einen höheren Standpunct, das Zeichen (—) einen tieferen. In der letzten Columne bezieht sich die Seehöhe auf den anvisirten Punct, wenn nicht ausdrücklich unter der Zahl steht „des Stndp.", wo sie dann für den Standpunct des Instrumentes zu nehmen ist.

Bei den barometrischen Messungen versteht man unter „Standpunct" den Ort, wo das Barometer aufgehängt wurde, unter „Dat. und Stunde" die Zeit der Beobachtung, und zwar *V* = Vormittag, *N* = Nachmittag; in „Temp. der Luft" bedeutet *t* dieselbe in der oberen Station und *t'* in der unteren. Unter „Wind" bezeichnen in „Richtung" die Buchstaben die Weltgegend, woher der Wind weht, und in „Stärke" bezeichnet (.) Windstille, (0) sehr schwachen, (1) = schwachen, (2) = stärkeren, (3) heftigen Wind, (4) Sturm. Die Windbeobachtungen sind von Herrn A. Reslhuber mitgetheilt. In „Höhendifferenz" bezeichnet *St* = Steyer, *L* = Lechnerhof-Plateau, *T* = Ternberg, *A* = Arzberg, *g Kl* = grosse Klause, *W* = Windischgarsten und *K* = das Observatorium in Kremsmünster.

5) Es folgen nun die Messungen und die daraus berechneten Resultate.

I. STADT STEYER.

a. Trigonometrische Messungen:

N.	Standpunct	Visur auf:	Horiz. Winkel	Micrometer-schraube	Berechneter Winkel	Horiz. Distanz	Corrig. Winkel	Höhen-differenz	Seehöhe in W. Klafter
1	Tamberg, Oc: 0·43° ober dem Triangulirungszeichen.	Kirche in Steyerdorf an der Brücke, oberste Stiege vor der Kirchthüre	221°12'	h..23·661 u.. 2·389	18087"6	2655°	5° 0'17" 5° 1'38"	+232·49	161·77
2	„ . . .	Wolfern, obere Kante des Kirchdaches. .	211° 2'	h..23·981 u..15·369	7307"0	5360°	1°59'24" 2° 2' 8"	+186·22	208·04
3	„ . . .	Lorenziberg, D. S. P. Karte 5.........	305° 1'	o..26·364 h..14·700	9893"8	880°	2°45'17" 2°45'44"	— 42·34	436·60
4	„ . . .	D. S. P. Karte 6 ...	334°35'	h..13·951 u.. 1·390	10699"3	1160°	2°57'48" 2°58'24"	+ 60·11	334·15
5	„ . . .	D. S. P. Karte 7 ...	353° 8'	h..14·245 u..12·060	1857"9	1360°	0°30'22" 0°31' 3"	+ 12·01	382·25
6	„ . . .	Knollerberg, D. S. P. Karte 8.........	10°10'	o..22·451 h..14·982	6339"2	1920°	1°46'31" 1°47'29"	— 59·51	453·77
7	„ . . .	Platenberg, D. S. P. Karte 9.........	15°48'	o..21·366 h..15·377	5083"6	3720°	1°26'23" 1°28'17"	— 93·48	487·74

Anm. Der Triangulirungspunct am Tamberg hat nach den Messungen des k. k. Generalstabes 2363 W. Fuss oder 393·83 W. Klafter Seehöhe, hiezu *Oc* = 0·43 Klafter, gibt die Seehöhe des Standpunctes = 394·26 W. Kl.

b) Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct	Zeit Dat.	Zeit Stunde	Temp. der Luft t	t'	$t'-t$	Wind Richtung	Wind Stärke	Höhendifferenz geg.	Höhendifferenz in Klafter	Seeh. in W. Klafter
1	Stadt Steyer, Grösswang's Gasthaus,	17 Jn.	10^hV.	13·9	15·9	+2·0	O.	(0)..(1)	K.	— 44·35	158·31
2	2. Stock, untere Quecksilberfläche	„ „	3^hN.	17·0	16·5	—0·5	O.	(2)	„	46·57	156·09
3	0·5 Klafter ober dem Boden. . .	„ „	4^hN.	17·5	17·2	—0·3	O.	(1)..(2)	„	45·32	157·34
4	„	„ „	5^hN.	17·1	17·9	+0·8	O.	(2)..(1)	„	42·52	160·14
5	„	„ „	6^hN.	16·8	17·4	+0·6	O.	(1)	„	41·50	161·16
6	„	„ „	7^hN.	16·1	17·1	+1·0	O.—W.	(1)..(2)	„	39·49	163·17
7	„	18 „	12^hM.	10·99	12·9	+1·9	W.	(1)	„	44·06	158·60
8	„	19 „	8^hV.	7·12	8·4	+1·3	(.)	(.)	„	42·86	159·80
9	„	„ „	12^hM.	7·79	9·6	+1·8	NW.	(0)..(1)	„	44·05	158·61
10	„	„ „	$6\frac{1}{2}^h$N.	6·5	8·2	+1·7	(.)	(.)	„	44·18	158·48
11	„	20 „	8^hV.	7·1	8·5	+1·4	W.	(1)	„	45·38	157·28
12	„	„ „	9^hV.	7·8	9·1	+1·3	„	„	„	43·19	159·47
13	„	„ „	6^hN.	10·0	13·0	+3·0	NW.	„	„	44·75	157·91
14	„	17 Jl.	7^hV.	13·9	15·0	+1·1	(.)	(.)	„	45·04	157·62
15	„	„ „	8^hV.	14·3	15·5	+1·2	„	„	„	43·48	159·18
16	„	„ „	9^hV.	15·2	17·3	+2·1	„	„	„	44·63	158·03
17	„	„ „	10^hV.	16·1	17·4	+1·3	„	„	„	46·91	155.75
18	„	„ „	11^hV.	16·3	18·2	+1·9	„	„	„	45·53	157·13
19	„	„ „	12^hM.	16·5	18·8	+2·3	O.	(1)	„	44·89	157·77
20	„	„ „	1^hN.	17·2	20·0	+2·8	(.)	(.)	„	44·76	157·90
21	„	„ „	5^hN.	18·4	18·0	—0·4	„	„	„	41·90	160·76
22	„	„ „	6^hN.	17·6	18·4	+0·8	„	„	„	41·74	160·92
23	„	„ „	7^hN.	16·8	17·3	+0·5	„	„	„	42·03	160·63
24	„	20 S.	10^hV.	10·0	10·8	+0·8	W.	(1)	„	41·59	161·07
25	„	„ „	11^hV.	10·5	12·0	+1·5	„	„	„	41·29	161·37
26	„	„ „	12^hM.	11·0	14·9	+3·9	„	„	„	41·52	161·14
27	„	„ „	1^hN.	12·0	15·4	+3·4	„	„	„	43·63	159·03
28	„	23 „	10^hV.	13·1	14·5	+1·4	(.)	(.)	„	41·56	161·10
29	„	„ „	11^hV.	13·7	16·5	+2·8	„	„	„	43·13	159·53
30	„	„ „	12^hM.	14·3	17·7	+3·4	NO.	(1)	„	42·30	160·36
31	„	24 „	10^hV.	11·1	12·3	+1·2	W.	(2)	„	43·56	159·10
32	„	„ „	11^hV.	11·5	13·2	+1·7	„	„	„	44·44	158·22
33	„	„ „	2^hN.	13·1	16·5	+3·4	„	„	„	43·86	158·80
										im Mittel	159·145
34	Lechnerhof (Plateau)	21 Jn.	7^hV.	9·1	14·3	+5·2	W.	(0)..(1)	„	— 29·04	173·62
35	„	„ „	10^hV.	10·9	13·9	+3·0	SW.	(0)	„	30·71	171·95
36	„	23 „	5^hN.	15·7	18·0	+2·3	S.—SW.	(1)	„	34·18	168·48
37	„	17 Jl.	2^hN.	17·8	20·6	+2·8	(.)	(.)	„	33·97	168·69
38	„	„ „	4^hN.	19·1	20·0	+0·9	„	„	„	32·55	170·11
39	„ (4′ ober der Terrasse) .	21 Jn.	$4\frac{1}{4}^h$N.	12·0	13·6	+1·6	„	„	„	32·23	170·43
										im Mittel	170·55
40	Tamberg (höchste Kuppe, etwa 1°	24 „	2^hN.	16·1	17·8	+1·7	(.)	(.)		+191·47	394·13
41	ober dem Triangulirungspunct) .	„ „	5^hN.	16·0	17·9	+1·9	„	„	„	190·22	392·88
42	„	„ „	6^hN.	16·0	17·8	+1·8	„	„	„	190·96	393·62
43	„	20 S.	12^hM.	10·6	14·9	+4·3	O.	(0)..(1)	„	+237·37	396·51
44	„	„ „	1^hN.	11·4	15·4	+4·0	„	„	St.	238·13	397·27
45	„	„ „	2^hN.	13·2	12·9	—0·3	O.	(1)	„	+196·70	399·36
46	„	„ „	3^hN.	14·1	13·7	—0·4	„	„	K.	198·18	400·84
										im Mittel	396·37
47	Plateau bei Steyer über die Enns. .	24 Jn.	8^hV.	14·2	14·6	+0·4	(.)	(.)	„	+ 5·83	208·49
48	Diluvialterrasse am Einflusse des Ramingbaches in die Enns	20 „	1^hN.	10·6	11·1	+0·5	NW.—O.	(0)..(1)	„	— 41·85	160·81
49	Stein, südl. von Gleink (Plateau). .	17 „	3^hN.	19·4	16·5	—2·9	O.	(1)..(2)	St.	+ 2·82	161·96
50	Gleink (Kloster, 2. Stock)	„ „	$3\frac{1}{2}^h$N.	18·0	16·8	—1·2	„	„	„	+ 10·51	169·66
51	D. S. P. III, Nr. 3 (Weg).	„ „	$4\frac{3}{4}^h$N.	18·8	17·7	—1·1	„	„	„	+ 52·79	211·94
52	Ezengarn (die höchsten Häuser) . .	„ „	$5\frac{1}{2}^h$N.	19·0	17·6	—1·4	„	„	„	+ 35·81	194·96
53	Kegelmayer (Diluv.-Terrasse an der Steyer)	„ „	6^hN.	18·0	17·4	—0·6	„	(1)	„	+ 13·67	172·82

Nr.	Standpunct	Zeit		Temp. der Luft			Wind		Höhendifferenz		Seeh.
		Dat.	Stunde	t	t'	$t'-t$	Richtung	Stärke	geg.	in Klafter	in W. Klafter
54	Dachsberg (nördl. von Steyer) . .	17 Jn.	$6\frac{1}{4}^{h}$N.	17·0	17·3	+0·3	O.	(1)	St.	+ 37·04	196·19
55	Fuchsschlössl (westl. von Steyer) .	21 „	4^{h}N.	11·9	13·2	+1·3	(.)	(.)	K	— 21·20	181·46
56	„	23 „	5^{h}N.	15·7	17·7	+2·0	SW.	(1)	„	— 23·28	179·38
57	Steyerspiegel mit Rosenegg + 6′ .	19 Jl.	$11\frac{1}{2}^{h}$V.	15·6	16·5	+0·9	W.	(1)	„	— 41·77	160·89
58	Rosenegg (Schloss)	„ „	$11\frac{3}{4}^{h}$V.	15·7	16·0	+0·3	W.	(1)..(2)	„	— 35·13	167·53
59	Hinter Lechnerhof.	21 Jn.	$7\frac{1}{4}^{h}$N.	9·0	14·0	+5·0	SW.	(0)..(1)	„	— 28·08	174·58
60	Kristkindl (Plateau)	22 „	11^{h}V.	13·6	13·1	—0·5	W.	(1)..(2)	„	— 16·81	185·85
61	„ (Gasthaus)	20 Jl.	$11\frac{1}{4}^{h}$V.	14·6	15·8	+1·2	W.	(1)	„	— 17·01	185·65
62	Krügelmühl (Steyerspiegel). . . .	22 Jn.	12^{h}M.	13·9	14·5	+0·6	„	„	„	— 46·20	156·46
63	D. S. P. III, Nr. 4	24 „	8^{h}V.	14·2	14·6	+0·4	(.)	(.)	„	+ 5·83	208·49
64	Garbhaus am D. S. P. III	„ „	$9\frac{1}{4}^{h}$V.	14·9	15·2	+0·3	„	„	„	+ 36·74	239·40
65	Garsten (Kienwald)	21 „	5^{h}N.	12·0	13·0	+1·0	„	„	„	— 32·33	170·33
66	„ (Plateau gegenüber) . . .	25 „	$9\frac{1}{2}^{h}$V.	16·5	17·6	+1·1	NO.	(0)	„	— 37·62	165·04
67	„ (Bach)	„ „	$10\frac{1}{2}^{h}$V.	16·9	18·4	+1·5	„	„	„	— 40·58	162·08
68	„ (D. S. IV Schachner) . . .	„ „	1^{h}N.	17·7	18·7	+1·0	„	„	„	— 24·59	178·07
69	In der Saass (Jägerhaus D. S. IV) .	„ „	5^{h}N.	19·6	18·4	—0·6	(.)	(.)	„	+ 49·50	252·16
70	Aschach	„ „	$3\frac{1}{4}^{h}$N.	16·6	18·3	+1·7	„	„	„	+ 24·70	227·36
71	Ennsmühle am recht. Ufer. Terrasse. Punct X	18 Jl.	9^{h}V.	15·4	16·9	+1·5	W.	(0)	„	— 23·39	179·27
72	St. Ulrich, Kirchschwelle	22 Jn.	$4\frac{1}{2}^{h}$N.	15·4	16·2	+0·8	W.	(1)	„	— 5·30	197·36
73	D. S. P. VII, Nr. 3	20 Jl.	$12\frac{1}{2}^{h}$N.	15·7	16·7	+1·0	„	„	„	— 6·28	196·38
74	„ Nr. 4	„ „	$1\frac{1}{2}^{h}$N.	16·3	18·0	+1·7	„	„	„	— 3·81	198·85
75	„ Nr. 5 (Tamberger) . .	„ „	$2\frac{1}{4}^{h}$N.	15·9	16·6	+0·7	„	„	„	+ 37·72	240·38
76	„ Nr. 6 (Putzau) . . .	„ „	3^{h}N.	17·1	16·6	—0·5	W. NW.	(0)	„	+ 34·59	237·25
77	„ Nr. 7	„ „	4^{h}N.	16·2	16·6	+0·4	NW.	(0)	„	+ 2·14	204·80
78	„ Nr. 8	„ „	5^{h}N.	15·1	15·9	+0·8	„	„	„	+ 46·63	249·29
79	„ Nr. 9 (Teufelsbach) .	„ „	$5\frac{1}{2}^{h}$N.	15·5	15·8	+0·3	„	„	„	— 11·94	190·72
80	St. Lorenzi-Kapelle am Tamberg. .	24 Jn.	11^{h}V.	14·0	16·5	+2·5	(.)	(.)	„	+167·57	370·23
81	Quelle am Tamberg	„ „	$1\frac{1}{2}^{h}$N.	15·9	17·6	+1·7	„	„	„	+162·74	365·40
82	Windloch am Tamberg	„ „	$3\frac{1}{2}^{h}$N.	16·6	18·0	+1·4	„	„	„	+144·06	346·72
83	Ratzinger, östl. von Steyer, Gugel. .	26 „	$9\frac{1}{4}^{h}$V.	14·0	18·0	+4·0	O.	(1)	„	— 5·05	197·61
84	Puffer-Graben (südl. v. Behamberg)	„ „	$10\frac{1}{4}^{h}$V.	13·6	18·0	+4·4	„	„	„	— 26·95	175·71
85	Hausmann-Tafern (am Ramingbach)	„ „	2^{h}N.	19·8	20·8	+1·0	O.	(1)..(2)	„	— 1·50	201·16
86	Gerötter-Mühle (am gross. Kollergr.)	„ „	$4\frac{1}{2}^{h}$N.	17·7	19·5	+1·8	„	„	„	+ 51·97	254·63
87	Quelle am grossen Kollergraben. (Voitenhaus)	26 Jn.	$5\frac{1}{4}^{h}$N.	19·3	19·2	—0·1	O.	(1)..(2)	„	+ 20·95	223·61
88	Geiger-Tafern am Mühlbach	22 Jl.	12^{h}M.	17·3	18·0	+0·7	(.)	(.)	„	— 0·96	201·70
89	Mühlbach, Gablungspunct, südl. beim Wirthshaus	„ „	3^{h}N.	17·3	16·5	—0·8	NO.	(2)..(0)	„	+ 24·00	226·66
90	Koglerbauer (Berggipfel hier) . . .	„ „	$4\frac{3}{4}^{h}$N.	14·9	15·2	+0·3	NO.	(0)	„	+154·60	357·26
91	Jägerhaus im Gredlgraben	28 Jn.	$12\frac{1}{2}^{h}$N.	17·7	15·4	—2·3	O.	(3)	„	+ 10·77	213·43
92	Bärengrabenhäusel beim Zweckschmied, Quelle	„ „	$1\frac{1}{2}^{h}$N.	17·0	15·9	—1·1	„	„	„	+ 29·51	232·17
93	Quelle unter dem Sonnberg	„ „	$2\frac{1}{2}^{h}$N.	15·8	16·4	+0·6	„	„	„	+141·12	343·78
94	Sonnberg, Spitze	„ „	$3\frac{1}{2}^{h}$N.	16·2	16·7	+0·5	„	„	„	+186·59	389·25
95	Sirninghofen	23 S.	12^{h}M.	14·3	15·5	+1·2	O.	(0)..(1)	„	— 26·59	176·07
96	Droisendorf	„ „	$1\frac{1}{2}^{h}$N.	15·1	17·3	+2·2	„	„	„	+ 1·07	203·73
97	Schiedlberg	„ „	$2\frac{1}{2}^{h}$N.	15·3	16·6	+1·3	O.	(0)	„	— 2·95	199·71
98	Weifersdorf	„ „	$3\frac{1}{4}^{h}$N.	15·3	16·4	+1·1	O.	(0)..(1)	„	— 5·51	197·15
99	Neuhofen, Bräuhaus	„ „	$4\frac{1}{4}^{h}$N.	15·1	17·1	+2·0	„	„	„	— 43·84	158·82
100	Mayr im Unterberg	24 „	$3\frac{1}{2}^{h}$N.	13·4	15·0	+1·6	(.)	(.)	„	— 40·93	161·73
101	Ziegelstadt.	„ „	$4\frac{1}{4}^{h}$N.	13·3	14·5	+1·2	„	„	„	— 9·89	192·77
102	Schneider im Wald	„ „	$4\frac{3}{4}^{h}$N.	13·0	14·1	+1·1	„	„	„	— 11·08	191·51
103	Brandl am Bach.	„ „	$5\frac{1}{2}^{h}$N.	12·7	12·7	0·0	„	„	„	— 27·16	175·50
104	Kobermühl	„ „	$6\frac{1}{4}^{h}$N.	12·8	12·4	—0·4	NW.	(1)	„	— 46·35	156·31
105	Plateau vor Hofkirchen	„ „	$6\frac{1}{2}^{h}$N.	12·0	13·0	+1·0	„	„	„	— 27·15	175·51

Anm. Die hier, sowie in den Umgebungen der folgenden Hauptstationen vorgenommenen, auf das Niveau der Enns sich beziehenden trigonometrischen und barometrischen Messungen sind am Schlusse zusammengestellt.

II. TERNBERG.

Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct	Zeit Dat.	Zeit Stunde	Temp. der Luft t	t'	$t'-t$	Wind Richtung	Wind Stärke	Höhendifferenz geg.	Höhendifferenz in Klafter	Seeh. in W. Klafter
1	Ternberg, Gasthaus zum Hirschen im	24 Jl.	6^hN.	15·0	16·5	+1·5	W.	(2)	K.	— 21·82	180·84
2	1. Stock.	25 „	10^hV.	14·9	16·3	+1·4	NW.	(1)	„	18·80	183·86
3	„	„ „	12^hM.	15·9	17·5	+1·6	NW.	(0)..(1)	„	19·40	183·26
4	„	„ „	2^hN.	16·7	17·6	+0·9	(.)	(.)	„	17·68	184·98
5	„	„ „	4^hN.	16·9	18·9	+2·0	„	„	„	17·11	185·55
6	„	27 „	11^hV.	15·2	14·9	—0·3	SW.	(0)	„	19·15	183·51
7	„	„ „	12^hM.	15·9	15·7	—0·2	SW.	(0)..(1)	„	19·60	183·06
8	„	1 A.	6^hV.	14·0	12·5	—1·5	S.	(0)..(1)	„	18·85	183·81
9	„	„ „	8^hV.	15·9	15·4	—0·5	O.	(0)	„	18·46	184·20
10	„	„ „	10^hV.	17·8	18·4	+0·6	O.	(0)..(1)	„	17·25	185·41
11	„	„ „	12^hM.	18·3	18·1	—0·2	O.	(1)	„	15·30	187·36
										im Mittel	184·17
12	Plateau, gegenüber Ternberg	24 Jl.	5^hN.	17·7	15·7	—2·0	W.	(2)	„	— 15·11	187·55
13	Brandkogel	„ „	$1\frac{1}{2}^h$N.	16·8	18·6	+1·8	„	„	„	+242·70	445·36
14	Wiemar-Leithen, östl. Punct	„ „	$12\frac{3}{4}^h$N.	16·0	18·6	+2·6	NW.	(1)..(2)	„	+343·05	545·71
15	Unterberger am Beckengraben	„ „	$8\frac{1}{2}^h$V.	16·9	16·4	—0·5	(.)	(.)	„	+ 37·37	240·03
16	D. S. P., nordöstlich von Ternberg, südlich vom Lechner	26 Jl.	8^hV.	12·0	13·9	+1·9	(.)	(.)	„	+ 81·77	284·43
17	Im Baukengraben, D. S. P. (Anhöhe, Hader nördl., Kogler südwestl.)	„ „	10^hV.	16·0	17·6	+1·6	„	„	„	+137·62	340·28
18	Rakerberg	„ „	1^hN.	15·8	17·0	+1·2	NW.	(0)	„	+119·20	321·86
19	Rücken zwischen Ternberg und dem Baukengraben	27 „	12^hM.	14·5	15·9	+1·4	SW.	(0)..(1)	„	+ 99·38	302·04
20	Im Trattenbach, Jägerhaus	29 „	$6\frac{1}{2}^h$N.	13·0	13·7	+0·7	O.	(1)	„	+ 46·81	249·47
21	D. S. P. Felsenspitze b. Oberpermes	30 „	9^hV.	14·0	14·3	+0·3	W.	(1)	„	+111·10	313·76
22	Pell, Bauernhaus D. S. P.	„ „	11^hV.	14·4	14·9	+0·5	„	„	„	+115·70	318·36
23	D. S. P. VII. Gränze zwischen Oxford und Neocomien	„ „	$1\frac{1}{2}^h$N.	14·1	16·5	+2·4	W..NO.	(0)..(1)	„	+217·89	420·55
24	Felsengrath, 40 F. unt. d. Pfaffstein	„ „	4^hN.	11·3	16·5	+5·2	NO.	(1)	„	+423·42	626·08
25	Sattel zwischen Schobermauer und Pfaffstein	„ „	5^hN.	12·2	16·4	+4·2	„	„	„	+419·34	622·00
26	Schoberstein, 30 F. unt. der Spitze	„ „	6^hN.	13·2	16·2	+3·0	„	„	„	+142·69	345·35
27	Joch beim Jabauer, zwischen dem Klausriegler und Wendbach	31 „	11^hV.	16·1	16·5	+0·4	NO.	(0)	„	+191·65	394·31
28	Joch, zwischen Trattenbach und Wendbach	„ „	$11\frac{1}{2}^h$V.	17·0	16·8	—0·2	„	„	„	+155·71	358·37
29	Wendbach beim Einfluss des Seitenbaches	2 A.	$10\frac{3}{4}^h$V.	17·7	18·4	+0·7	W.	(2)	„	+ 34·24	236·90
30	Wendbach beim Hutmann	„ „	1^hN.	18·0	18·5	+0·5	NW.	(2)	„	+ 93·86	296·52
31	Jochberg, Kreuz	3 „	$5\frac{1}{2}^h$N.	14·4	15·2	+0·8	W..NO.	(1)..(0)	„	+105·92	308·58

III. ARZBERG.

a) Trigonometrische Messungen:

N.	Standpunct	Visur auf:	Horiz. Winkel	Mikrometerschraube	Berechneter Winkel	Horiz. Distanz	Corrig. Winkel	Höhendifferenz	Seehöhe in W. Klafter
1	Tamberg bei Steyer (wie in I, a.)	Schieferstein	38° 5'	o..27·762 h..17·077	9057'8	5134°	2°33'15" 2°35'52"	—229·001	622·83
2	„	Fahrenberg (höchste Kuppe)	44°15'	o..25·846 h..17·620	6974'9	7625°	1°59'38" 2° 3'32"	—265· 47	659·30

Anm. Die Seehöhen vom Schieferstein und Fahrenberg sind bereits durch frühere Triangulirung bekannt, und zwar Schieferstein Seehöhe = 622·83, Fahrenberg Seehöhe = 659·16. Ich benützte diese, sowie weiter unten andere bereits genau bestimmte Puncte, um die Genauigkeit meiner Messungen zu prüfen.

a) Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct	Zeit		Temp. der Luft			Wind		Höhendifferenz		Seeh.
		Dat.	Stunde	t	t'	$t'-t$	Richtung	Stärke	geg.	in Klafter	in W. Klafter
1	Arzberg (Gasthaus, 1. Stock) . . .	6 A.	8^{h}V.	14·1	14·6	+0·5	(.)	(.)	K.	+ 14·25	216·91
2	„	„ „	10^{h}V.	18·1	17·1	—1·0	„	„	„	16·58	219·24
3	„	„ „	12^{h}M.	20·4	18·5	—1·9	O.	(0)..(1)	„	15·81	218·47
4	„	„ „	2^{h}N.	21·1	20·1	—1·0	O.	(1)	„	16·42	219·08
5	„	„ „	4^{h}N.	21·0	20·4	—0·6	„	„	„	16·15	218·81
6	„	„ „	6^{h}N.	20·0	19·8	—0·2	(.)	(.)	„	14·14	216·80
7	„	10 „	12^{h}M.	15·3	13·8	—1·5	„	„	„	13·28	215·94
8	„	„ „	2^{h}N.	16·3	14·9	—1·4	„	„	„	15·31	217·97
9	„	11 „	10^{h}V.	14·7	13·9	—0·8	W.	(1)	„	17·16	219·82
10	„	12 „	10^{h}V.	16·0	14·9	—1·1	O.	(2)	„	15·20	217·86
11	„	„ „	12^{h}M.	17·5	16·6	—0·9	„	„	„	16·21	218·87
12	„	„ „	2^{h}N.	19·0	17·9	—1·1	„	„	„	15·87	218·53
13	„	„ „	4^{h}N.	18·4	18·3	—0·1	O.	(3)	„	15·68	218·34
14	„	13 „	8^{h}V.	15·3	14·2	—1·1	(.)	(.)	„	16·32	218·98
15	„	„ „	10^{h}V.	16·8	15·5	—1·3	„	„	„	24·42	227·08
16	„	„ „	12^{h}M.	18·1	16·7	—1·4	„	„	„	17·40	220·06
17	„	„ „	2^{h}N.	19·3	17·2	—2·1	O.	(1)	„	15·85	218·51
18	„	21 „	10^{h}V.	16·0	14·8	—1·2	O.	(1)..(2)	„	18·18	220·84
19	„	„ „	12^{h}M.	18·0	16·7	—1·3	O.	(2)	„	16·63	219·29
20	„	„ „	2^{h}N.	20·2	17·8	—2·4	„	„	„	17·70	220·36
21	„	„ „	4^{h}N.	20·5	18·7	—1·8	„	„	„	16·22	218·88
										Im Mittel	219·07
22	Erstes Plateau bei Arzberg + 6′ .	15 A.	11^{h}V.	21·3	22·3	+1·0	SO.	(2)	„	— 2·79	199·87
23	Schieferstein (Kamm am Abhang) .	„ „	$12\frac{1}{4}^{h}$N.	23·7	22·2	—1·5	„	„	„	+ 99·83	302·49
24	„ (Terebrat. Fundt. am Prennh.)	„ „	1^{h}N.	21·3	22·3	+1·0	S.	(2)	„	+162·63	365·29
25	„ (letztes Bauernhaus am Weg zum Schieferhaus, Prennhaus)	10 A.	12^{h}M.	13·0	15·3	+2·3	(.)	(.)	A.	+166·06	385·13
26	„ (Dolomit-Anstehen)	„ „	$1\frac{1}{2}^{h}$N.	11·2	16·2	+5·0	„	„	„	+308·44	527·51
27	„ (Jägermauer)	„ „	3^{h}N.	12·7	16·1	+3·4	W.	(1)	„	+406·14	625·21
28	„ (Gipfel — 25′)	„ „	5^{h}N.	11·1	15·8	+4·7	„	(0)	K.	+433·41	636·07
29	Grosse Dirn (Homberg)	19 A.	10^{h}V.	16·3	16·8	+0·5	(.)	(.)	„	+243·18	445·84
30	„ (westl. Spitze an der Mauer) .	„ „	11^{h}V.	13·2	17·1	+3·9	W.	(0)	„	+392·76	595·42
31	„ (mittlerer Gipfel)	„ „	12^{h}M.	14·5	17·3	+2·8	W.	(1)	„	+411·53	614·19
32	Sulzbachgraben (Bachtheilung) . .	6 A.	$9\frac{1}{2}^{h}$V.	18·0	17·2	—0·8	(.)	(.)	A.	+ 15·35	234·42
33	Kohlenwerk im Sulzbach	„ „	11^{h}V.	17·3	19·5	+2·2	„	„	„	+ 37·55	256·62
34	Quelle in der geschliffenen Alp . . .	„ „	$11\frac{3}{4}^{h}$V.	20·2	19·6	—0·6	„	„	„	+ 65·83	284·90
35	Joch zwisch. Sulzbach u. Kohlgraben	„ „	$1\frac{1}{4}^{h}$N.	18·7	21·1	+2·4	O.	(0)..(1)	„	+221·95	441·02
36	Schneeberg, Spitze	12 „	3^{h}N.	13·1	18·4	+5·3	O.	(2)..(3)	„	+439·10	658·17
37	Gross-Raming	13 „	$9\frac{1}{2}^{h}$V.	17·1	16·3	—0·8	(.)	(.)	„	+ 13·77	232·84
38	Pechgraben (Aschermühle)	3 S.	6^{h}V.	12·0	11·0	—1·0	W.	(1)	K.	+ 57·22	259·88
39	Lumplgraben D. S. P. V, 3 (Wagner)	13 A.	$11\frac{1}{4}^{h}$V.	18·1	17·9	—0·2	(.)	(.)	A.	+ 4·30	223·37
40	D. S. P. V, 4. Hügel + 80′	„ „	12^{h}M.	18·5	18·1	—0·4	„	„	„	+ 45·51	264·58
41	D. S. P. V, 5. Erste Kohlstatt . . .	„ „	1^{h}N.	19·0	18·9	—0·1	O.	(0)	„	+ 69·48	288·55
42	D. S. P. V, 6. Zweite Kohlstatt . .	„ „	2^{h}N.	19·0	19·3	+0·3	O.	(1)	„	+126·22	345·29
43	D. S. P. VI, 1. im Niglgraben . . .	7 „	10^{h}V.	15·8	16·8	+1·0	W.	(3)	K.	+ 64·20	266·86
44	„ VI, 2. „ . . .	„ „	11^{h}V.	15·4	16.0	+0·6	W.	(2)	„	+ 56·02	258·68
45	„ VI, 3. „ . . .	„ „	12^{h}M.	14·1	15·2	+1·1	W.	(1)	„	+151·08	353·74
46	Fuss der rothen Wand (Niglgraben)	„ „	11^{h}V.	13·4	16·0	+2·6	W.	(3)	„	+145·20	347·86
47	D. S. P. VI, bei dem Kohlstattgraben	„ „	1^{h}N.	14·0	13·2	—0·8	W.	(1)	„	+ 23·99	226·65
48	„ VI, 4. im Kohlstattgraben .	„ „	1^{h}N.	14·0	13·2	—0·8	„	„	„	+ 24·28	226·94
49	Holzknechthütte am Abhange des Fahrenberges	„ „	9^{h}N.	14·4	16·8	+2·4	W.	(2)..(3)	„	+187·49	390·15
50	D. S. P. VI, im Reichramingbach + 10′	8 „	$10\frac{1}{2}^{h}$V.	13·9	11·5	—2·4	NW.	(1)	„	— 4·16	198·50
51	D. S. P. VI, im Weissenbach . . .	„ „	12^{h}M.	13·1	14·9	+1·8	NW.	(1)..(2)	„	+ 0·43	203·09
52	D. S. P. VI, am kleinen Zöppl . . .	„ „	$12\frac{3}{4}^{h}$N.	12·2	14·8	+2·6	„	„	„	+140·58	343·24
53	Kleiner Zöppl, Gipfel	„ „	$1\frac{3}{4}^{h}$N.	10·0	14·6	+4·6	W.	(1)	„	+283·79	486·45
54	Zöppl-Boden	„ „	$2\frac{1}{4}^{h}$N.	10·2	14·6	+4·4	„	„	„	+267·65	470·31
55	D. S. P. VI, kleine Klause im Wildbach	„ „	4^{h}N.	13·7	15·0	+1·3	NW.	(1)..(2)	„	+ 76·70	279·36

Nr.	Standpunct	Zeit		Temp. der Luft			Wind		Höhendifferenz		Seeh.
		Dat.	Stunde	t	t'	$t'-t$	Richtung	Stärke	geg.	in Klafter	in W. Klafter
56	D. S. P. VI, Klause im Kohlergraben	9 A.	$4\frac{1}{4}$ʰN.	16·4	14·9	—1·5	(.)	(.)	K.	+314·33	516·99
57	D. S. P. VI, am Schallhirtboden . .	8 „	5ʰN.	14·8	14·8	0·0	NW.	(1)	„	+327·86	530·52
58	Anzenbach, Jägerhaus	21 „	12ʰM.	19·0	18·0	—1·0	O.	(2)	A.	+219·60	438·67
59	„ Joch zwischen Rodelsbach	„ „	$1\frac{1}{2}$ʰN.	18·2	19·6	+1·4	„	„	„	+167·12	386·19
60	Quelle am Rodelsbach (17°1 R.) . .	„ „	$2\frac{1}{2}$ʰN.	20·0	20·2	+0·2	„	„	„	+ 39·82	258·89
61	Sepbauer-Alpe	3 S.	$12\frac{1}{2}$ʰN.	14·5	14·5	0·0	W.	(1)..(2)	K.	+112·32	314·98
62	Quelle am Pleissaberg (5°9 R.) . .	„ „	$2\frac{1}{2}$ʰN.	14·2	14·9	+0·7	W.	(1)	„	+ 58·31	260·97

Anm. Die grosse Differenz zwischen der wirklichen und der hier gefundenen Höhe des Schiefersteines hat zum Theil ihren Grund auch darin, dass auf der höchsten, ganz kahlen Felsenkante des Gipfels das Barometer nirgend aufgehängt werden konnte, und beim Ablesen in der Hand gehalten wurde.

IV. GROSSE KLAUSE IM REICHRAMINGBACHE.

a. Trigonometrische Messungen:

N.	Standpunct.	Visur auf:	Horiz. Winkel	Mikrometerschraube	Berechneter Winkel	Horiz. Distanz in W.K.	Corrigirt. Winkel	Höhendifferenz	Seehöhe in W. Klafter
1	Vom Albenstein, östl. 150 Klftr. von Kamm.	Schieferstein (höchster Punct)	31°20′	h..19·619 u..15·319	3651″1	7200°	0°57′39″ 1° 1′20″	+120·75	743·58.. desStdp
2	„	Fahrenberg (höchste Kuppe)	37° 5′	h..19·597 u..14·715	3721″3	4935°	0°59′50″ 1° 2′11″	+ 85·89	745·05.. desStdp
3	„	Krestenberg (Spitze rechts u. links tangirt)	221°10′	o..34·892 h..13·601	18038″0	1795°	5° 1′26″ 5° 2′21″	—157·89 743·58	901·38
4	Spital a. Pyhrn, Brücke neb. d. Johannesstatue	„	..	o..33·499 h..13·282	17250″3	6638°	4°50′28″ 4°53′51″	—562·26 339·93	902·19
5	Lofar im Pyhrn, Strasse an der Brücke . . .	„	.	o..34·504 h..17·813	14132″0	7700°	3°58′58″ 4° 2′54″	—536·15 366·22	902·37
7	Arschbauer-Alpe, von derselben SSO. 120 K.	„	.	o′..28·287 u′.. 0·005 o.. 4·763 h.. 0·010	24038″6 4055″5	3400°	7°48′ 5″ 7°51′29″	—465·89 901·98	436·09.. desStdp
7	„	Anspacher Alpe untere Dachkante	.	o..22·447 h..11·736	9095″6	3280°	2°33′ 3″ 2°34′44″	—146·13 436·09	582·22
8	„	D.S.P. ober der Hotzner Alpe	.	o..26·333 h.. 5·740	17493″3	2280°	4°52′34″ 4°53′44″	—194·51 436·09	630·60
9	Tamberg (bei Steyer wie I.a)	Alpenkogel	30°50′	o..24·694 h..16·330	7094″7	11160°	2° 3′13″ 2° 8′55″	—400·14 393·83	794·97
10	Erzberg bei Eisenärz (Eisernes Kreuz neben d. Breterbd. *oc*:0·66°)	„	208° 4′	h..14·589 u..13·783	685″1	21220°	0° 1′58″ 0°12′50″	+ 12·14	793·69

Anm. Die Seehöhe des Alpenkogels ist nach den Messungen des k. k. Generalstabes: 795·66. Die am Horizontalkreise abgelesenen Winkel dienen zur besseren Orientirung und beziehen sich immer auf den Standpunct, in dem das Instrument während der verschiedenen Visuren von demselben Standpunct aus unverrückt fest stehen blieb.

b. Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct	Zeit		Temp. der Luft			Wind		Höhendifferenz		Seeh.
		Dat.	Stunde	t	t'	$t'-t$	Richtung	Stärke	geg.	in Klafter	in W. Klafter
1	Klaushütte der grossen Klause im	8 A.	7ʰN	10·5	13·3	+2·8	NW.	(0)	K.	+ 51·10	253·76
2	Reichramingbach (untere Queck-	9 „	8ʰV.	10·8	11·8	+1·0	(.)	(.)	„	51·64	254·30
3	silberfläche, etwa 0·6 Klafter ober	5 S.	12ʰM.	11·7	11·0	—0·7	NW.	(0)	„	56·05	258·71
4	dem Breterboden	6 „	8ʰV.	7·0	8·1	+1·1	NO.	(0)	„	53·80	256·46
5	„	„ „	10ʰV.	8·8	10·4	+1·6	NW.	(1)	„	54·25	256·91

Nr.	Standpunct.	Zeit		Temp. der Luft.			Wind		Höhendifferenz		Seeh. in W Klafter
		Dat.	Stunde	t	t'	$t'-t$	Richtung	Stärke	geg.	im Klafter	
6	(wie vorher)	6 S.	12^{h}M.	9·0	11·6	+2·6	NW.	(1)	K.	+ 54·48	257·14
7	„	„ „	2^{h}N.	9·6	10·8	+1·2	„	„	„	55·30	257·96
8	„	„ „	4^{h}N.	9·2	10·4	+1·2	„	„	„	56·14	258·80
9	„	„ „	6^{h}N.	8·6	9·2	+0·6	(.)	(.)	„	56·45	259·11
10	„	7 „	8^{h}V.	7·0	7·2	+0·2	NW.	(0)..(1)	„	54·32	256·98
11	„	„ „	10^{h}V.	6·4	8·4	+2·0	„	(1)	„	53·15	255·81
12	„	„ „	12^{h}M.	8·2	7·1	—1·1	„	„	„	54·90	257·56
13	Abhang vom Böspredek im Fahrabach, Anfang des Krummholzes .	4 „	11$\frac{1}{2}^{h}$V.	14·2	14·9	+0·7	W.	(1)	„	Im Mittel + 96·34	256·96 299·00
14	Böspredek, Gipfel	„ „	2$\frac{1}{4}^{h}$N.	9·1	14·7	+5·6	„	„	„	+497·75	700·41
15	Almstein, Gipfel, 60′ höher	„ „	3$\frac{1}{2}^{h}$N.	9·4	13·3	+3·9	NW.	(1)	„	+554·38	757·04
16	D. S. P. am Almstein, 20′ höher . .	„ „	3$\frac{3}{4}^{h}$N.	8·0	13·0	+5·0	„	„	„	+543·18	745·84
17	D S. P. VI, Felsengipfel unt. Almst.	9 A.	3$\frac{1}{2}^{h}$N.	16·5	17·7	+1·2	NO.	(0)	„	+449·90	652·56
18	Anspacher Alpe (vormals auch Gschwantner, unt. dem Krestenberg)	7 S.	8$\frac{3}{4}^{h}$V.	3·0	7·6	+4·6	NW.	(0)..(1)	„	+379·73	582·39
19	Anhöhe ober der Hotzneralpe . . .	9 A.	3^{h}N.	14·7	17·5	+2·8	NO.	(0)	„	+368·71	571·37
20	Hotzner- oder Werfneralpe	„ „	2^{h}N.	15·8	17·0	+1·2	„	(0)..(1)	„	+297·88	500·54
21	Arschbaueralpe	4 S.	3^{h}N.	13·8	13·8	0·0	W..NW.	(1)	„	+228·28	430·94
22	„	8 „	10^{h}V.	6·0	6·7	+0·7	NW.	(1)	„	+225·04	427·70
23	Asterlbauer- oder Anerlalpe . . .	5 „	12^{h}M.	10·5	11·0	+0·5	„	(0)	„	+171·39	374·05
24	Haselmauer	„ „	2^{h}N.	8·1	11·5	+3·4	„	„	„	+256·09	458·75
25	Rodlaueralpe	„ „	4^{h}N.	7·3	10·9	+3·6	„	„	„	+229·45	432·11
26	Klauseck + 30′	6 „	9$\frac{1}{2}^{h}$V.	7·2	8·3	+1·1	„	(1)	gK.	+ 99·95	356·91
27	Raner-Berg	„ „	10^{h}V.	7·0	8·8	+1·8	„	„	„	+181·28	438·24
28	Grotenberg-Kohler im Pleissabach .	„ „	1$\frac{1}{2}^{h}$N.	9·7	11·8	+2·1	„	„	„	— 16·41	240.55
29	Loibneralpe	„ „	5^{h}N.	8·1	8·7	+0·6	„	(0)	„	+157·22	414·18
30	D. S. P. ober der Klause in der Pleissa	„ „	2$\frac{1}{2}^{h}$N.	10·0	9·5	—0·5	„	(1)	„	+ 45·47	302·43
31	Joch zwischen Höhenberg u. Alpkogl	„ „	6$\frac{3}{4}^{h}$N.	4·0	9·0	+5·0	(.)	(.)	K.	+409·89	612·55
32	Kronsteineralpe.	„ „	7^{h}N.	5·5	7·8	+2·3	„	„	„	+335·97	538·63
33	D. S. P. hinter Brumbach	7 „	10$\frac{1}{2}^{h}$V.	6·1	6·1	0·0	NW.	(1)	gK.	+ 65·69	322·65
34	D. S. P. am Joch hinter Arschbauer.	8 „	11$\frac{1}{4}^{h}$N.	4·0	4·7	+3·4	W.	(1)..(2)	K.	+272·62	475·28
35	Blabergeralpe	„ „	2^{h}N.	5·0	7·2	+2·2	„	(1)	„	+348·78	551·44
36	Joch bei der Ahrenalpe, östlich von Windischgarsten	„ „	3$\frac{1}{2}^{h}$N.	4·0	7·2	+3·2	„	„	„	+447·54	650·20

V. WINDISCHGARSTEN — PYHRN.

a. Trigonometrische Messungen:

N.	Standpunct.	Visur auf:	Horiz. Winkel	Mikrometerschraube	Berechneter Winkel	Horiz. Distanz in W.Klft.	Corrig. Winkel	Höhendifferenz	Seehöhe in W. Klafter
1	Tamberg bei Stadt Steyer (wie bei I.a1.).	Hohe-Nock im Hochsengsengb. (Pyramide)	77° 1'	o..31·955 h..20·803	9441'5	13460°	2°43'21" 2°50'14"	—640·10 393·83	1033·93
2	Seehaus am Gleimkersee, Feld daneben oc: 0°65.	„	.	o..27·495 h.. 0·597	22957'8	5284°	6°24'59 6°27'46"	—594·28 1033·33	439·05.. des Stdp.
3	„	Gleimker See (Uferrand-Niveau . . .	.	h..24·009 o..20·232 u..19·659	. . .	d=1·663 l=0·675	. . .	+ 12·66 439·05	426·39
4	„	Calvarienberg (unterer Thorrand)	.	h..25·590 u..17·186	7126'6	2400°	1°57'44" 1°58'56"	+ 82·23 439·05	356·82
5	Windischgarsten, Calvarienberg südlich	Garstner-Eck (höchster Punct)	174°20'	o..18·128 h.. 2·779	13062'2	1210°	3°38'15" 3°38'52"	— 76·92 356·82	433·74
6	vor dem Hauptthore der Kirche, oc: in glei-	Vorderstoder. Karte Punct (5)	266°20'	o..19·840 h.. 4·780	12808'6	2900°	3°34'46" 3°36'15"	—181·41 356·82	538·23
7	cher Höhe mit dem unteren Thorrand.	Schweinzerberg. Karte Punct (4).	275°40'	o..14·322 h.. 3·675	9065'1	1910°	2°31'56" 2°32'55"	— 84·97 356·82	441·79

Nr.	Standpunct	Visur auf:	Horiz. Winkel	Mikrometer Schraube	Berechneter Winkel	Horiz. Distanz in W. Klft.	Corrigirt. Winkel	Höhendifferenz	Seehöhe in W. Klafter
8	(wie vorher). . . .	Piessling	292° 1'	o..27·305 h.. 1·720	21744'5	2450°	6° 3'30" 6° 4'45"	—260·03 356·82	616·85
9	„	Imitzberg	140°40'	o..27·017 h.. 2·918	20478'6	3160°	5°42'43" 5°44'20"	—316·09 356·82	672·91
10	„	Disteleben (hintere Kuppe)	128° 2'	o..17·477 h.. 2·808	12484'8	4320°	3°30' 0" 3°32'13"	—264·24 356·82	621·06
11	„	Wurbauer-Alpe, Karte Punct (1)	111°40'	o'..35·000 u'.. 0·000 o.. 1·498 h.. 0·040	29717'5 1244'6	1040°	8°36'37" 8°37' 2"	—157·48 356·82	514·30
12	„ (nördlich der Kirchthüre *oc*: 0°60).	Gunstberg	225° 0'	o'..35·000 u'.. 0·000 o.. 1·182 h.. 0·629	29717'6 472'1	440°	8°23'21" 8°23'35"	— 64·89 356·82	421·71
13	„	Schlafhaube	245°40'	o..21·750 h.. 1·990	16808'4	1090°	4°40'38" 4°41'11"	— 89·17 356·82	445·99
14	„	Feld, Karte Punct (8)	262°40'	o..16·428 h.. 5·000	9724'7	610°	2°42'21" 2°42'40"	— 28·83 356·82	385·65
15	„	Kirchthurm in Windischgarsten, Axe des Zifferblattes	165°20'	h..30·184 u..20·266	8400'0	400°5	2°19'47" 2°20' 2"	+ 16·29 356·82	340·53
16	Windischgarsten, Gasth. z. gold. Sense, im 1. Stock, *oc*: 0°7.	„	. . . .	. . . . .	17°48'0"	50°8	17°48'1" 17°48'3"	— 16·31 340·53	324·22 des Stdp.

Anm. Bei den Messungen in dieser Gegend stand mir bloss ein einziger Punct zur Bestimmung der Seehöhen zu Gebote, nämlich die Pyramide am hohen Nock im Hoch-Sengsen-Gebirge, deren Höhe über der Meeresfläche vom k. k. Generalquartiermeisterstabe zu 1033·33 W. Klafter angegeben wird. Eine Control-Visur vom Tamberg bei Steyer gab mir diese Höhe zu 1033·93; ich behielt jedoch die erstere Bestimmung bei. Bei Nr. 16 wurde der Winkel direct mit einem mitgehabten bis auf 1 Minute genauen Höhenkreis gemessen. Von hier ab wurde nach der Methode Stampfer's auf der Strasse nach Spital am Pyhrn nivellirt, und es sind die Resultate dieses Nivellements in folgender Tabelle zusammengestellt, in welcher d = Entfernung der beiden Scheiben an der Nivellirlatte, l = die Höhe der unteren Scheibe vom Boden bedeutet und die Columne „corrigirt. Resultat" den wegen Refraction und Reduction auf den wahren Horizont corrigirten Höhenunterschied, Alles in Wiener Klafter, angibt; endlich bezieht sich die erste Columne auf die Aufstellung des Instrumentes.

Standpunct	Visur rückwärts							Visur vorwärts							Höhendifferenz	
	Latte			Mikrometerschraube			corrig. Resultat	Latte			Mikrometerschraube			corrig. Resultat	zwisch.	in W. Klafter
	Nr.	*d*	*l*	*h*	*o*	*u*		Nr.	*d*	*l*	*h*	*o*	*u*			
I.	1	1·	0·5	19·641	20·074	17·196	+ 0·850	2	·16	0·5	19·780	31·248	28·981	— 0·677	XI..I,1	+17·741
II.	2	0·5	„	17·694	17·987	13·628	+ 0·466	3	„	„	20·496	29·638	28·600	— 1·251		*oc*: 0·5
III.	3	„	„	20·019	24·111	16·868	+ 0·218	4	0·5	„	2·440	15·779	13·648	— 2·633		+18·241
IV.	4	„	„	19·652	21·468	16·902	+ 0·301	5	1·	„	19·522	28·760	27·504	— 6·363		— 2·100
V.	5	1·	„	19·698	18·293	15·564	+ 1·515	6	„	„	19·581	28·752	27·590	— 6·900		+16·141
VI.	6	„	„	18·589	15·936	9·572	+ 1·514	7	„	„	21·018	11·799	10·790	+10·114	XIII..I,1	+16·141
VII.	7	„	„	19·351	19·342	18·713	+ 0·995	8	„	„	19·920	24·014	23·184	— 3·945		— 0·148
VIII.	8	„	„	19·633	22·800	21·128	— 0·897	9	1·5	0·	19·612	22·243	21·746	— 6·511		
IX.	9	„	„	19·510	14·005	9·388	+ 2·191	10	1·	0·5	19·733	23·702	22·944	— 4·249		+15·993
X.	10	„	„	19·675	28·517	27·440	— 7·218	11	„	„	19·561	18·145	17·354	+ 2·778		
XI.	11	„	„	18·879	25·490	23·504	— 2·331	12	„	„	20·390	18·569	15·584	+ 1·610		
XII.	12	„	„	18·341	27·339	20·293	— 0·277	13	„	„	20·644	25·160	23·360	— 1·512		
XIII.	13	0·5	„	19·660	19·432	14·793	+ 0·523	.	.	.	.	.	.	.		

Anm. Anfangspunct am oberen Rand des steinernen Brunnens bei der Mariensäule am Platze, gegenüber vom Gasthaus zur goldenen Sense, und zwar 2·1 Klafter tiefer als der Stand des Oculars im 1. Stocke jenes Gasthauses. Standpunct XI befindet sich in Spital rechts vor der Brücke, das Ocular 0·5 Klafter ober

dem Boden und 0·3 Klafter unter der oberen Basis der Johannisstatue. Von hier aus wurde die Visur genommen auf den Krestenberg in IV, *a)*, 4. Vom Standpuncte XIII wurde wieder nach der ersten Methode weiter gemessen und durch eine Visur nach St. Leonhard, und von Lofar im Pyhrn aus wieder nach St. Leonhard und auf Hohe-Nock der Zusammenhang hergestellt und eine Controle der ganzen Arbeit ermöglicht.

Nr.	Standpunct	Visur auf:	Horiz. Winkel	Mikrometerschraube	Berechneter Winkel	Horiz. Dist. in W. Klaft.	Corrig. Winkel	Höhendifferenz	Seehöhe in W. Klafter
17	XIII. (Sieh. vorige Nivellementstabelle).	St. Leonhard, Kirchthurm, horizontale Kreuzstange.	.	o..33·798 h..12·539	18017″2	220°	5° 0'23" 5° 0'30"	— 19·27 358·63	339·36 d. Stdp.
18	Lofar im Pyhrn auf der Strasse unmittelbar vor der Brücke.	„	97°34'	h..19·642 u..19·356	2440″6	610°	0°40'24" 0°40'43"	+ 7·17 365·80	358·63
19	„	Hohe-Nock, Pyramide.	80° 4'	o..24·557 h.. 4·529	17021″5	7970°	4°47'14" 4°51' 9"	—667·53 1033·33	365·80 d. Stdp.
20	Joch d. Pyhrn, Mauthhaus vor der Gränze, *oc* : 0°3 ober der steinernen Basis des Hauses.	Hoher Pyrgas, Pyramide	.	o'..34·068 u'.. 8·628 o..23·027 h.. 7·772	21573″3 12961″5	3980°	9°37'21" 9°39'23"	—674·84 1181·33	506·49 d. Stdp.

Anm. Wenn man von der Seehöhe des Standpunctes XIII abzieht die Höhendifferenz zwischen diesem Puncte und dem Ocularpuncte im Gasthause zu Windischgarsten, so erhält man für letzteres die Seehöhe zu 323·37, während sie in Nr. 16 zu 324·22 gefunden wurde, also eine Differenz von 0·85 Klafter, und es würde aus beiden Bestimmungen das Mittel geben 323·79. Von Nr. 18 wurde auch Krestenberg IV, *a)* 5 gemessen. In Nr. 20 ist die Seehöhe des Pyrgas nach den Angaben des k. k. Generalstabes zu 1181·33 genommen.

b) Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct	Zeit		Temp. der Luft			Wind		Höhendifferenz		Seeh.
		Dat.	Stunde	t	t'	$t'-t$	Richtung	Stärke	geg.	in Klafter	in W. Klafter
1	Windischgarsten, Gasthaus zur gol-	9 S.	10ʰV.	6·2	8·1	+1·9	W.	(1)	K.	+116·16	318·82
2	denen Sense, 1. Stock	„ „	12ʰM.	8·0	8·6	+0·6	„	„	„	+119·11	321·77
3	„	10 „	10ʰV.	8·0	8·2	+0·2	NW.	(0)	„	121·44	324·10
4	„	„ „	12ʰM.	7·8	8·6	+0·8	„	(1)	„	120·17	322·83
										im Mittel	321·88
5	Calvarienberg bei Windischgarsten vor der Kirchthüre	„ „	11ʰV.	7·8	10·1	+2·3	„	„	W.	+ 29·31	351·19
6	Gleimker See, 4' über dem Spiegel .	11 „	12ʰM.	6·9	9·9	+3·0	(.)	(.)	K.	+222·83	425·49
7	Spital am Pyhrn, Gasthaus	12 „	11½ʰV.	10·0	9·3	+0·7	„	„	„	+129·68	332·34
8	Joch über den Pyhrn (höchster Punct der Strasse)	„ „	3ʰN.	6·0	9·4	+3·4	NO.	(1)	„	+297·05	499·71
9	„	„ „	5¾ʰN.	5·2	7·9	+2·7	„	„	„	+295·22	497·88
10	Quelle am Pyhrn mit 4°2 R. . . .	„ „	4ʰN.	6·1	9·1	+3·0	„	„	„	+289·93	492·59

VI. LIETZEN — ADMONT.

Trigonometrische Messungen:

Von Lietzen wurde auf dieselbe Weise wie von Windischgarsten nivellirt bis unter und über die Ennsbrücke an das Wächterhaus, und es sind die Resultate dieses Nivellements wieder in der unmittelbar folgenden Tafel enthalten. Anfangspunct in Lietzen war die Basis der hölzernen Meilenpyramide am Platze. Von der Ennsbrücke aus wurden die Höhen durch zusammenhängende Visuren über Ardming, Fraundorf und Aigen bis Admont bestimmt, und es konnte zur Bestimmung der Seehöhen eigentlich nur die

bekannte Seehöhe des Pyrgas benützt werden, da bei den ebenfalls früher gemessenen Höhen von Admont und Lietzen der Punct nicht genau angegeben ist, auf den sie sich beziehen.

Standpunct	Visur rückwärts							Visur vorwärts							Höhendifferenz	
	Latte			Mikrometerschraube			corrig. Resultat	Latte			Mikrometerschraube			corrig. Resultat	zwisch.	in W. Klafter
	N.	d	l	h	o	u		N.	d	l	h	o	u			
I.	1	0·5	0·5	19·787	25·928	24·496	— 1·646	2	1·	0·5	19·924	15·140	13·969	+ 5·077	II...V.	— 3·907
II.	2	1·	„	20·243	26·392	23·772	— 1·347	3	„	„	19·735	19·784	17·494	+ 0·978		
III.	3	„	„	19·677	24·772	22·839	— 1·638	4	„	„	19·594	20·794	18·692	+ 0·427	III...V.	— 7·331
IV.	4	„	„	19·786	24·810	22·573	— 1·247	5	„	„	19·638	21·828	21·187	— 2·436		
	.	.	.	.	.	.	.	6	0·5	1·	19·590	18·210	17·741	+ 1·963	IV...V.	— 9·005
V.	7	1·5	0·33	18·316	17·852	17.752	+ 6·739	.	.	.	.	.	.	.		

Anm. Vom Standpunct V aus musste auf einer sehr steilen Berglehne mittelst Klafterstangen und Gradbogen auf den folgenden Standpunct VI gemessen werden, und es wurde gefunden, dass das Ocular in VI gegen das Ocular in V um 14·692 W. Klafter tiefer liege. Da nun die Seehöhe von VI gefunden wurde zu 334·74 Klafter, so folgt Seehöhe von V . . . 349·43, von IV . . . 340·44, von III . . . 342·10 von II . . . 345·52. Die Latte in IV, 6 befindet sich mit ihrem Fusspunct um 0·239 Klafter höher als das Niveau der Enns am 13. September unter der Ennsbrücke bei Lietzen, und wurde zur Bestimmung der Seehöhe der Enns benützt, wie später ersichtlich.

N.	Standpunct	Visur auf:	Horiz. Winkel	Mikrometer schraube	Berechneter Winkel	Horiz. Distanz in Kl.	Corrig. Winkel	Höhendifferenz	Seehöhe in W. Klafter
1	II. (Siehe obige Tab.) auf der Strasse an die Ennsbrücke	Calvarienberg in Lietzen, untere Dach-Linie	72°58'	o..33·901 h..13·777	17051'7	390°	4°44'22" 4°44'34"	— 32·33 345·52	377·88
2	„	Hechelstein, oberste horiz. Felskante. .	334° 1'	o..33·540 h..13·955	16595'3	6890°	4°39'39" 4°43'11"	—561·76 345·52	907·28
3	III. „	Hochtausing	.	o'..33·973 u'..13·868 o..24·787 h.. 6·342	17035'0 15687'1	3996°	9° 7' 9" 9° 9'11"	—641·49 342·10	983·59
4	IV. „	Buchstein bei Admont	136°30'	o..33·804 h..19·972	11708'6	14140°	3°21'26" 3°28'40"	—829·58 340·44	1170·02
5	„ „	Lietzen, Kirchthurm, Axe des Zifferblattes	49°20'	o..28·544 h..19·857	7359'8	718°	2° 2'59" 2° 3'21"	— 25·70 340·44	366·14
6	VI. Am Weg über Aigen nach Admont.	Ardming, obere Kante des Kirchdaches. .	.	o..20·900 h..14·903	5091'3	1690°	1°25'36" 1°26'28"	— 42·09 334·74	376·83
7	„ „	Hoher Pyrgas. . . .	.	o'..34·410 u'.. 5·143 o..20·690 h..13·955	24831'4 5718'8	5340°	8°31'41" 8°34'34"	—846·59 1181·33	334·74 desStdp.
8	Aigen am Durchschn.-Puncte des Weges mit dem Bache.	Ardming, obere Kante des Kirchdaches. .	316° 0'	o..23·946 h..19·810	3514'4	1830°	0°59'23" 1° 0'19"	— 31·62 376·83	345·21 desStdp.
9		Frauendorf, ob. Kante der Kirchmauer . .	12°20'	o..33·861 h..15·068	15920'4	870°	4°25'44" 4°26'10"	— 67·38 345·21	412·59
10	„	Admont, untere Kante des Thurmdaches am Stifte	83°59'	o..19·861 h..18·707	979'3	2690°	0°17'31" 0°18'54"	— 13·71 345·21	358·92

Eine barometrische Messung wurde gemacht im Gasthaus in Lietzen 1. Stock am 13. Sept. um 8hV. und gefunden die Seehöhe zu 350·80 bei 148·14 W. Klafter Höhendifferenz gegen Kremsmünster.

VII. EISENAERZ.

Trigonometrische Messungen:

N.	Standpunct	Visur auf:	Horiz. Winkel	Mikro-meter-schraube	Berech-neter Winkel	Horiz. Distanz in Klaft.	Corrigirt. Winkel	Höhen-differenz	Seehöhe in W. Klafter
1	Erzberg, eisern. Kreuz, neben dem Breter-	Pfaffenstein, Pyramide	251°24'	o..34·337 h..13·367	17892″5	2930°	4°59' 7" 5° 0' 9"	—177·08 805·83	982·91
2	boden, *oc* : 0·66 K.	Tamischbachthurm . .	187°43'	o..20·947 h..14·690	5312″2	9806°	1°32'54" 1°37'55"	—265·07	1070·90
3	„	Ochsenbrand	217°22'	o..22·062 h..14·718	6233″8	4030°	1°45'41" 1°47'45"	—123·93	929·76
4	„	Kleine kalte Mauer, Pyramide	227°20'	o..26·055 h..15·056	9329″7	4432°	2°37'28" 2°39'44"	—203·16	1009·07
5	„	Leopoldsteiner See, Niveau	211° 0'	h..33·736 u.. 0·507	28217″3	3379°	7°48'47" 7°50'31"	+463·69	342·14
6	„	Griesmauer, höchster Punct	317°11'	o..27·894 h.. 6·496	18170″3	3280°	5° 4'18" 5° 5'59"	—291·11	1096·94
7	„	Hochthurm	.	o..25·934 h.. 8·018	15214″6	3828°	4°15'17" 4°17'14"	—284·80	1090·63
8	„	Dachsteingebirge (?), die höchste scharf markirte Felszacke.	.	o..24·842 h..22·018	2393″1	44750°	0°59'48" 1°22'41"	—778 53	1584·36

Anm. Als Anhaltspunct für die Seehöhen diente der Standpunct, dessen Seehöhe trigonometrisch gemessen zu 805·83 W. Klafter angegeben ist. Einige dieser Visuren machte ich auf bereits bestimmte Puncte zur Controlirung, und es kamen, wie diess bei so nahen Distanzen nicht anders möglich ist, nicht ganz unbedeutende Differenzen zum Vorschein. Diese Messungen wurden am 16. September Mittags gemacht, an welchem Tage die Luft ausserordentlich durchsichtig war, so dass ich das beinahe zwölf Meilen in gerader Richtung entfernte Dachsteingebirge im Fernrohr scharf ausnehmen konnte. Den anvisirten Punct hielt ich für den **Dachstein** selbst und habe auch die Distanz dafür genommen. Zu bedauern ist, dass dieser Punct nicht trigonometrisch schon früher bestimmt wurde, da wegen der grossen Distanz und dem kleinen Winkel, der Fehler in meiner Messung wohl nur gering sein kann. Die Kapelle in Eisenärz liegt 448 Klafter = 2688 Fuss über der Meeresfläche.

VIII. ENNSHÖHEN.

a. Trigonometrische Messungen:

N.	Standpunct	Visur auf:	Horiz. Winkel	Mikro-meter-schraube	Berech-neter Winkel	Horiz. Distanz	Corrig. Winkel	Höhen-differenz	Seehöhe in W. Klafter.
1	Tamberg bei Steyer wie in I a) 1. . .	Enns-Niveau, Punct am rechten Ufer unterhalb d. Schlösselhof. (2).	227°25'	h..32·419 u..13·963	15641″5	3185°	4°19'17" 4°20'54"	+240·67 393·83	153·16
2	„	Enns-Niveau, unterh. d. Furtner. Karte (1).	231°46'	h...33·524 u.. 13·570	16909″1	2932°	4°40'31" 4°42' 1"	+239·78	154·05
3	„	Enns-Niveau, linkes Ufer b. Garsten (3).	197°16'	h...21·421 u...15·306 u...27·764 u'.. 1·158	5190″7 22612″8	1756°	7°42'37" 7°43'31"	+237·75	156·08
4	Arzberg 300 Schritte westl. v. Prennhaus.	Schieferstein, höchster Punct . . .	.	o″.34·771 o'.. 2·997 o'..34·791 o... 5·234 o...31·020 h... 2·800	26966″3 25075″6 23965″3	599°	21°7' 3" 21°7'22"	—231·35 622·83	391·48 d. Stdp.
5	„	Reichramingbach, Mündung in die Enns.	.	h...27·100 u...18·534 u...33·730 u'.. 2·788	7260″6 26265″5	1270°	9°18'12" 9°18'51"	+208·04 391·48	183·44

Nr.	Standpunct	Visur auf:	Horiz. Winkel	Mikrometerschraube	Berechneter Winkel	Horiz. Dist.	Corrig. Winkel	Höhendifferenz	Seehöhe in W. Klafter
6	Hieflau Plateau am Zusammenfluss der Enns und des Erzbaches.	Hochkogel bei Eisenärz.	.	o'..34·404 o.. 1·224 o..14·708 h.. 8·364	2816'93 539'70	4960°	9°21'31" 9°24'11"	—817·71 1095·33	277·62 d. Stdp.
		Enns-Niveau in der Nähe des Mauthhauses.	.	h..34·122 u.. 0·000	2897'61	205°	8° 2'51" 8° 2'57"	+ 28·98 272·62	248·64
7	Lietzen (siehe die Nivellements-Tabelle IV.).	Untere Scheibe der Latte 6. Enns-Niveau unt. d. Brücke.	.	Siehe VI, Stdp. IV, 6	.	.	.	+ 3·20 340·44	337·24

Anm. Die Seehöhe des Hochkogels, welcher bei Hieflau zur Bestimmung der Ennshöhe benützt wurde, ist trigonometrisch zu 1095·33 Klafter bestimmt. Seine Spitze trat jedoch nur momentan aus den ihn umhüllenden Nebelmassen hervor, und es dürfte daher in der Bestimmung der Seehöhe des Standpunctes die gewünschte Genauigkeit leicht vermisst werden.

b) Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct	Zeit		Temp. der Luft			Wind		Höhendifferenz		Seehöhe des Ennsniveau's in W. Klafter	
		Dat.	Stunde	t	t'	$t'-t$	Richt.	Stärke	geg.	in Klafter		
1	Ennsspiegel, nördl. Steyer + 0·5	20 Jn.	9^hV.	9·1	7·3	—1·8	W.	(1)	St.	— 10·59	. . . .	148·06
2	„ (Einfluss des Ramingbaches)	„ „	$12\frac{3}{4}^h$N.	10·8	10·2	—0·6	NW.	(1)	K.	— 51·81	150·85	150·38
3	„ „	„ „	$1\frac{1}{2}^h$N.	10·9	10·2	—0·7	O.	(0)..(1)	„	— 52·75	149·91	
4	„ bei Stadt Steyer	17 „	10^hV.	15·9	13·5	—2·4	„	„	St.	— 5·74	153·41	152·92
5	„ „	21 „	$11\frac{1}{4}^h$V.	13·0	12·0	—1·0	SW.	(0)	„	— 6·72	152·43	
6	„ bei Garsten	„ „	4^hN.	12·0	11·0	—1·0	(.)	(.)	K.	— 49·37	153·29	
7	„ „	„ „	$4\frac{1}{4}^h$N.	12·0	12·0	0·	„	„	„	— 50·08	152·58	153·53
8	„ „	23 „	$4\frac{1}{4}^h$N.	15·3	16·1	+0·8	S.	(1)	„	— 47·93	154·73	
9	„ südl. von Garsten + 2·0 .	21 „	5^hN.	12·1	13·0	+0·9	(.)	(.)	„	— 45·76	. . . .	154·90
10	„ im Sand + 0·33	17 Jl.	8^hV.	15·5	14·9	—0·6	„	„	St.	— 5·73	153·10	154·48
11	„ „ + 1·33	„ „	$6\frac{1}{4}^h$N.	18·4	17·0	—1·4	„	„	„	— 1·95	155·87	
12	„ beim Mühlbachgrab. + 0·83	„ „	9^hV.	16·1	17·3	+1·2	„	„	„	+ 0·23	158·55	158·17
13	„ „	„ „	5^hN.	18·0	18·4	+0·4	„	„	„	— 0·52	157·80	
14	„ beim Bauckengraben + 1·83	„ „	$2\frac{1}{4}^h$N.	18·2	20·5	+2·3	„	„	L.	+ 0·04	. . . .	168·76
15	„ bei Ternberg + 1·66 . .	„ „	12^hM.	16·7	18·8	+2·1	O.	(1)	St.	+ 9·65	167·14	
16	„ „ + 0·66 . .	„ „	$1\frac{1}{2}^h$N.	17·5	18·3	+0·8	(.)	(.)	K.	— 35·11	166·89	
17	„ „	24 Jl.	$4\frac{3}{4}^h$N.	17·9	15·5	—2·4	W.	(2)..(3)	K.	— 41·57	161·09	164·67
18	„ „	26 „	$5\frac{1}{4}^h$N.	18·1	15·0	—3·1	(.)	(.)	T.	— 21·25	162·92	
19	„ „	27 „	$6\frac{1}{2}^h$V.	13·0	12·0	—1·0	W.	(1)..(2)	„	— 18·84	165·33	
20	„ bei Reichraming + 1·0 .	7 A.	8^hV.	16·8	17·2	+0·4	W.	(2)..(3)	K.	— 21·44	180·22	180·12
21	„ „ + 3·0 .	15 „	10^hV.	20·9	21·7	+0·8	SO.	(2)	„	— 19·64	180·02	
22	„ bei Gross-Raming . . .	13 „	10^hV.	16·8	16·8	0·	(.)	(.)	A.	— 29·00	. . . .	190·07

Anm. In der letzten Columne für die Seehöhe ist auch immer schon die Höhe der unteren Quecksilberfläche über dem Spiegel des Flusses abgezogen. Man ersieht aus dieser letzten Gruppe von Messungen, wie wenig geeignet das Barometer ist, um sehr kleine Höhendifferenzen anzugeben, wie diess bei dem Nivellement eines Flusses immer der Fall ist, was besonders dann hervortritt, wenn irgend ein Punct bloss durch eine einzige Messung bestimmt wurde, zu einer Zeit, wo vielleicht gerade bedeutende Veränderungen im Luftdruck vorgingen, wie diess hier bei Nr. 14 der Fall zu sein scheint. Im Ganzen kann man jedoch dieses Nivellement immerhin ein befriedigendes nennen, indem andere Reisende, z. B. Parrot in seiner Reise auf den Ararat, weit weniger wahrscheinliche Resultate erhielten. Aus den bei den barometrischen Messungen überall beigefügten Lufttemperaturen in beiden Stationen, sowie aus der allgemeinen Richtung und Stärke des Windes, und endlich der Zeit der Beobachtung wird sich der denkende Geometer leicht die praktischen Regeln ableiten für vorzunehmende Beobachtungen. Immer aber werden diese Regeln nur localen Werth haben und nach der Configuration des Bodens, nach Klima und anderen örtlichen Einflüssen Modificationen erleiden, wie diess durch viele ältere Untersuchungen, so namentlich in Stampfer's „Reise auf den Glockner im Jahre 1824," dann durch die Messungen der Gebrüder Schlagintweit in den Alpen u. A. hinlänglich dargethan ist.

V.
Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen im Kronlande Tirol.

Von Adolph Senoner.

(Siehe Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1850. Heft III, Seite 522.)

Abkürzungen.

Δ	— Baumgartner, A. Trigonometrisch bestimmte Höhen von Oesterreich, Steiermark, Tirol u. s. w. aus den Protokollen der General-Direction der k. k. Kataster-Landesvermessung. Wien 1832.
Blb.	— Balbi. Delle primarie altitudini del globo. Milano 1845.
Bch.	— Buch. Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. Berlin 1802. Dann in Schmidl und in Schlagintweit.
Bmg.	— Baumgartner, in Schmidl und in Schlagintweit.
F.	— Fallon. Trigonometrische Höhenbestimmungen der bekannten Berge von Innsbruck. (Monatliche Correspondenz von Zach. Gotha 1805. IX.); dann in Schmidl und in Miltenberg.
Gbh.	— Gebhardt, in Schmidl.
G. K.	— Geognostische Karte Tirols, aufgenommen und herausgegeben auf Kosten des geogn. montan. Vereins von Tirol und Vorarlberg, 1849.
Klng.	— Klingler, in Schlagintweit.
Krl.	— Die Resultate aus Kreil's Bereisungen des österr. Kaiserstaates in kurzer, übersichtlicher Darstellung von C. Kořistka. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1850. I. Heft.)
Lmt.	— Lamont, in Schlagintweit.
Lcht.	— Lichtenstein, in Schmidl.
Lpld.	— Lipold. Uebersicht der geognostischen Verhältnisse vom östl. Theile des Kreises Unter-Innthal, als Ergebniss der Begehung im Jahre 1842 vom Markscheider und Vereins-Commissär A. R. Schmidt. (Bericht der 5. General-Versammlung des geogn. montan. Vereins für Tirol und Vorarlberg, 1843); dann in Schlagintweit und nach eigenem Manuscripte.
Mltb.	— Miltenberg, Dr. W. A. Die Höhen der Erde. Frankfurt 1815.
Mnk.	— Munke, G. W. Handbuch der Naturlehre. Heidelberg 1830.
Mr.	— Mayr, in Schlagintweit.
Pln.	— Pollini, in Schmidl.
Prt.	— Partsch, in Schlagintweit.
Ptch.	— Peterich, in Schmidl.
Rschfl.	— Rauschenfels, in Schmidl.
Rng.	— Rengger, A. Alpenpässe und Alpenstrassen (von Leonhard u. Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1837).
Schm.	— Schmidl, A. A. Das Kaiserthum Oesterreich. Stuttgart 1842.
Sch.	— Schmidt, A. R. Geognostische Gebirgsdurchschnitte und Profile von Vorarlberg. 1839—1841.
Schlg.	— Schlagintweit, H. und A. Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen. Leipzig 1850.
Sdr.	— Sander. Resultate der geognost. montan. Bereisung eines Theiles des Kreises Ober-Innthal. (Bericht der 3. General-Versammlung des geogn. montan. Vereins für Tirol und Vorarlberg. 1841).
Spp.	— Suppan. Die Hypsometrie mittelst physikal. Beobachtungen. Innsbruck 1834.
Stbg.	— Sternberg, in Schmidl.
Stlz.	— Stolz, in Schlagintweit.
Sttr.	— Stotter, in Schlagintweit.
Thr.	— Thurwieser, in Schmidl.
Tnkr.	— Trinker. Berichte über die im Sommer 1844, 1845, 1846 vorgenommenen montan. geogn. Reisen in Südtirol. (Berichte der 7., 8., 9. General-Versammlung des geogn. montan. Vereins für Tirol und Vorarlberg, 1845, 1846, 1847.)
Ung.	— Unger, in Schmidl.

Wrdm. — Werdmüller von Elgg. Höhenmessungen in den norischen und rhätischen Alpen. (Naturwissenschaftl. Abhandlungen; gesammelt und herausgegeben von W. Haidinger. III. Wien 1850.)
Wss. — Weiss, in Schlagintweit und in Schmidl.
Wlch. — Walcher, in Schmidl und in Schlagintweit.
Whr. — Wehrer, in Schmidl.
Wnkl. — Winkler, in Schlagintweit.
Zlg. — Zallinger, in Schlagintweit und in Schmidl.

A. Innsbrucker Kreis.

I. Bezirkshauptmannschaft Innsbruck.

1. Bezirksgericht Innsbruck.

	in W. Fuss.	
Alfrans	2381	G. K.
	2290	Schm.
Ampass, Pfarrhaus	2045	„
„ Kirche	2251	G. K.
	2118	Schm.
„ Thurmbühel	2208	„
Amras, Schloss	2096	Lpld.
Axams	2747	G. K.
Galzein, die Bauernhöfe	2734	Lpld.
Gries	3797	Bch. Schm.
	3783	G. K.
„ N. Rosskogel	8332	„
„ S. Freihut, Berg	7831	„
„ S. St. Magdalena-Kapelle	5120	„
Hötting, k. k. Waldamts-Gebäude	1940	„
„ Alphütte	4807	Lpld.
„ Höttingerbild	2721	Zlg. Schm.
Igls	2997	„
	2733	G. K.
Innsbruck	1845	Schlg.
	1822	Bch.
	1813	G. K.
	1810	Bch. Schm.
	1803	Whr. „
	1793	Wss. „
	1790	Mnk.
	1773	Wnkl. Schlg.
	1678	Bmg. Schm.
	1649	Lmt. Schlg.
	1645	Wlch. Bch.
	1410	„ Schm.
	1352	„
„ Inn-Brücke	1820	Lpld.
„ Gasth. z. Löwenwirth, 3. Stock	1849	„
„ Gasth. z. Oest. Hof 2. St.	1748·50	Krl.
„ Pflaster unter der Kuppel der Jesuitenkirche	1833	Blb.
	1827	Δ Schm.
	1815·66	Δ
„ Pflaster vor der Universitätskirche	1816	Wrdm.
	1815·16	Spp.
„ N. Brandjoch	7585	F. Schm.
	7527	G. K.
„ „ höchster Punct	7628	F. Schm.

	in W. Fuss.	
Innsbruck, N. Frauhütt, Bergspitze	7061	G. K.
	6625	F. Schm.
„ N. Gleyerspitz	6165	„ „
	6123	„ „
„ Berg-Isel, höchst. Punct	2442	Lpld.
„ „ Militär-Schiessst.	2073	„
„ S.W Juvenau	3723·78	Schm.
„ S.W. Magdalena-Brünnl	4133·03	„
„ N. Penzengrabenspitz	6806	F. „
„ N.O. Rumerjoch, Gipfel	7277	„ „
„ N. Sattelberg	7673	„ „
	6820	„
„ N. Schneekorkesselspitz	7684	„
	7631	„ Schm.
„ N. Seegrubenspitz	7163	G. K.
	7103	F.
„ Spitze zwischen dem Sattele u. Seegruben	7263	„
„ NW. Sollstein, grosser	9393	G. K.
	9357	F.
	9292	„ Schm.
„ „ „ kleiner	8017·98	Δ
„ N. Waldkamm	5642	F.
	5603·57	„ Schm.
„ heilig. Wasser, Wallfahrtskirche	4020	Lpld.
Lans	2595	Schm.
„ See, Niveau	2887	„
„ Lanserspitz	1872·15	F. Schm.
„ Lanserköpfe	2989	G. K.
„ N. Remspitz	10136	Spp.
Martinswand, hoher Wandkopf	5558	F.
	5519	„ Schm.
Mutters	2571	G. K.
„ S.W. Mutterer Alpe	5055	„
„ Ober-Nockhof	3870	Lpld.
„ Unter- „	3599	„
„ Nockspitz	7585·24	Spp.
	7001	F. Mlt.
	6952	Schm.
Natters	2429	G. K.
Sellrain	2852	„
„ Rottenbrunn, Bad	2852	Lpld.
„ Rosskogel	8332	„
„ S. Quirin	3785	G. K.
Sistrams	2896	„
	2692	Schm.
„ Ochsenalm	4764	„
Tragberg, Schloss	2122	Lpld.

in W. Fuss.

Vill ....2584 G. K.
Weiherburg, Schloss....2130 Lpld.
Willau...................2442 G. K.

2. Bezirksgericht Mieders.

Kressbach...............3408 G. K.
„ W. Brennerspitz9682 „
Medraz ....2892 „
Mieders.................{3262·66 Zlg. Schm. / 3015 G. K.}
Neustift.................3106 „
„ N.W. Bärenbad ....3883 „
„ „ hoher Burgstall6833 „
„ „ Wiedersberg ..8202 „
Obernburg, Bad........3883 Lpld.
„ Stockleinsalphütte.4965 „
Patsch...................3129 „
„ Kirche ....2984 Schm.
„ Pfarrhaus ....2949 „
„ Glungeser Berg ..{7730 F. / 7677 „ Schm.}
„ Patscherkofel....{7133 G. K. / 7097·70 Δ / 6518 F. / 6473 „ Schm.}
„ „ Grünbüchel6493 „
„ „ Jochfläche 6885 „
„ „ „ Gipfel{8481 G. K. / 7097·70 Δ Schm.}
„ N.O. hoh. Wasseralpe3851 G. K.
Ranalt...................3758 „
Schönberg ....3262 Bch. Schm.
„ Posthaus...........3285 Bch.
„ „ Flur....... ..2933·80 Krl.
„ Gasth. am Stubaybach2163 Lpld.
„ Bergwirthshaus .....2577 Bch.
„ N. W. Seile-Berg ...7610 G. K.
Stubay, Ob.-Issalpshütten5480 Lpld.
St. Magdalena ....5070 „
Telfs ....5054 G. K.
Unter-Schönberg.......2163 „
Vulpmes ....2894 „
„ N.W. Schligg-Alpe..5128 „

3. Bezirksgericht Telfs.

Flaurling ....2349 G. K.
„ Alpe, gleich. Namens.5525 „
„ S. Inzinger-Alpe ....5561 „
„ S. Windeck.........7928 „
Leutasch...............3619·98 Sdr.
„ N.W. Kothbachspitz .8125·68 Δ
Ober-Leutasch, N.Karlsp.7753 G. K.
„ N. 3 Thorlspitz (Bai.) 8199 „
„ W. Wildermiminger-Alpe ....4473 „
Pfaffenhofen, S. Hoch-ederberg.............8827·62 Δ
Reith, Kirche..........2091 Lpld.
„ O. Hirschfengberg ..6008·64 Spp.
„ S. Wiedersberghorn.6705·42 Δ
Seefeld ....3760 G. K.
„ O. Harmeles, Joch...5919 „
„ Häring, Kirche .....1824 Lpld.
„ „ Berghaus ......2089 „
„ „ der grosse Bölren4941 „

in W. Fuss.

Scharnitz ....2948 G. K.
„ Spiegel der Isar.....2932 Schlg.
„ O. Engalpe ....3766 G. K.
„ „ Falkenkor ......7674 „
„ „ Fleischbank......6385 „
„ „ Gamsjoch ......7608 „
„ „ das Jägerhaus....2923 „
„ N.O. Hochalpe ......5331 „
„ S.O. Holleranger Alp-hütte ....5884 Schlg.
„ S.O. Hollerang. Gränze von *Pinus Cembra*...9085 „
„ O. Johanni-Berg, Jä-gerhaus.............2923 G. K.
„ N.O. Karbendelspitz.7974 „
„ S.O. Kasten ....{3766 Schlg. / 3700 Mr. Schlg.}
„ Kienleitenberg..5231 Lpld.
„ „ Lavatsch, Joch, höchster Punct des Uebergangs ....{6721 Mr. Schlg. / 6705 Lpld. „ / 6594 Schlg.}
„ N.O. Larchet-Alpe ..3658 G. K.
„ O. Ladiz-Alpe ......4612 „
„ „ Pleisenspitz .....8170 „
„ N.O. Riedelkor .....8112 „
Telfs ....1979 „
„ Kirchenpflaster .....2024 Wrdm.
„ Posthaus, 2. St. .....2040·60 Krl.
„ Brücke über den Stu-baybach............2758 Lpld.
„ N. hohe Mundi Berg .8540 G. K.
Zirl ....1956 „
„ Kirchenpflaster.....1969 Wrdm.
„ Posthaus, Flur......2051·12 Krl.
„ N.O. Solstein, Berg..7017·98 Sdr.

4. Bezirksgericht Steinach.

Arz, Kirche...........2051 Lpld.
„ Calvarienberg .....2136 „
„ Hafenluegalpshütte im Thal ....6991 G. K.
Brenner, Berg........{4465 Bch. Schm. / 4369 G. K.}
„ Gipfel ....{6536 Rng. / 6430 Bch. Schm.}
„ Pass ....4198·34 F. „
„ Wasserscheide beim Eisackfall 4494 Bch. Schm.
„ Posthaus ....{4572 „ „ / 4494 Mnk. / 4264 Lpld. / 4247 Schm.}
„ „ 1. St..4245·82 Krl.
„ See, Niveau..{4239 Bch. Schm. / 4040 Lpld.}
Gschnitz ....3754 G. K.
„ S.W. Habichtspitz .10348 „
„ „ Hochglückberg ..9772 „
„ „ Höderspielalpsaste6109 Lpld.
„ N. Kirchdachberg ...9034 G. K.
„ Klettenochsenalpe ...6626 Lpld.
„ S.W. Laponesalpshütte4476 G. K.
„ „ Pinniser-Joch ..7460 „
„ „ „ Alpe ..4833 „

	in W. Fuss.	
Griess	3810	Bch.
„ N. Padaunerkogel	6638	G. K.
„ N.W. Steinacher-Joch	7046	„
Inner-Vals	4024	„
„ N.O. Alpeinerferner am Plateau der Eiswanden	7744	G. K.
„ NO. Alpeinerferner am Fusse der Eiswanden	6944	„
„ N. Gambenspitz	8274	„
Matrey	3317	Bch.
	3267	Bch. Schm.
	3088	G. K.
Navis, Kirche	4216	„
„ S. Mülleralpshütte	5908	„
„ Scheibenkogl	7800	„
Obernberg	4281	„
„ W. Matten-Joch	7842	„
Pfuns	3222	„
„ N.O. Kreuz-Joch	8814	„
„ O. Pfunser-Joch	8344	„
„ „ Rosen-Joch	8792	„
„ „ Schafler-Alpe	6479	„
St. Leonhardt (Vinaders)	3950	„
Steinach	3930	Bmg. Schm.
	3482	Mnk.
	3424	Bch.
	3410	„
	3400	Bch. Schm.
	3298·24	Krl.
	3172	G. K.
„ Pentelsteinberg	7642	„
„ Ruckstein-Alpe	4830	„
Schmiern, Kirche	4424	„
„ Obern-Alpe	4884	„
„ Schafseitenspitz	8168	„
Trins	3745	„
Waldrast, Kloster	5562·78	Zlg. Schm.
	5164	G. K.
„ Ruine	4144	Lpld.
„ W. Sarles- (Waldraster-) Spitz	8636	G. K.
	8572	Δ
	7946	F. Schm.

II. Bezirkshauptmannschaft Schwatz.

5. Bezirksgericht Schwatz.

Achlau, Kapelle	2915	Lpld.
Achenkirchen	2952	„
Achen-See, Niveau	2939	Bmg. Schm.
	2907	Bch. „
„ Ufer	2968	Lpld.
Achenthal, Kirche	2952	G. K.
„ S. Aschbacher	2972	„
„ Achenthaler Ache	2646	Lpld.
„ S.W. Basil-Alpe	5047	G. K.
„ Barnbadalpshütte	4623	Lpld.
„ N.O. Filzenwild-Alpe	4539	G. K.
„ W. Hohenstegenalpe	3714	„
„ N.W. Juifen, Berg	6341	„
	6237·72	Δ
„ Moosenalpshütte	4934	Lpld.
„ Pletzachalpshütte, unter d. Rosskopf	4132	„
„ W. Pfarrer-Alpe	4257	G. K.

	in W. Fuss.	
Achenthal, S.W. Pfanns-Joch	6269	G. K.
„ S. W. Rabenspitz	6613	„
„ N. Reitstein	4738	„
„ „ Schonleiten (Bai.)	5689	„
„ N.O. Schwarz-Kapelle	3301	„
„ „ Schnaite-Joch	5588	„
„ S.W. Schleims-Joch	5803	„
„ „ Schaffspitz	6734	„
„ S.O. Vorder-Unuzberg	6679	„
„ Weissenbachalpshütte	4095	„
„ W. Zunderkopf	6365	„
„ Zwisel des Weiss- u. Moosbaches	3159	Lpld.
„ in der Tristenau	3463	„
Eben, N.O. Kirchenspitz	6254	G. K.
„ „ Laner-Berg	5977	Lpld.
„ „ Wallfahrtsk.	3127	„
Fiecht	1777	G. K.
„ oberh. d. Bauernhof	2886	Lpld.
Georgenberg	2537·99	Zlg. Schm.
„ Wallfahrtskirche	2940	Lpld.
„ der Stallenbach	2581	„
„ die Stallen-Alpe	4196	„
Hinterriss, Blumsen-Joch	5289	G. K.
„ Blumser-Alpe	4471	„
„ Bins-Alpe	4684	„
„ Comparberg	6345	„
„ Falkenkor, d. grosse	7674	„
„ Graschbergerkorsp.	6377	Lpld.
„ Keelberg	6818	G. K.
„ Lampsenspitz	7710	„
„ Lampsen-Joch	6124	Lpld.
„ Lachwaldspitz	7297	G. K.
„ Rothwand	6231	„
„ Sonn-Joch geg. das Falzthurn-Thal	7785	„
„ Zwisel vom Riss- u. Ladidererbach	3180	Lpld.
„ Zwisel v. Baumgarten u. Durach-Bach	3031	„
Jenbach	1825	G. K.
„ Gasth. z. Neuwirth	1798	Lpld.
„ W. Georgenberg	2940	G. K.
„ W. Staner-Joch	6718	„
Maurach, am höchst. Punct der Strasse	3061	„
Partisan	3122	„
Pillthal, Lavasternalpsh.	5948	Lpld.
„ Laas, Uebergang in den Finsingergrund	5306	„
Schwatz	1803·23	Zlg. Schm.
	1746	G. K.
	1739·95	Bmg. Schm.
	1736	Lcht. „
	1677	Bch.
	1662	„ Schm.
„ Posth. 1 St.	1644·28	Krl.
„ Inn-Spiegel	1681	Wrdn.
„ Pochwerk b. Nikol. Stollen	2005	Lpld.
„ Pochwerk b. Neujahr-Stollen	2643	G. K.
„ Bergh. a. Eisenst.	2790	Lpld.

	in W. Fuss.	
Schwatz, Berghaus am Schwaderer	4423	Lpld.
„ Bergh. am Ringenwechsel	3408	G. K.
„ Blasingstollen-Mundloch	3728	Lpld.
„ S. O. Kellerjoch	7365	G. K.
	7359·8	Thr. Schm.
„ Praxenalpshütte	5222	Lpld.
„ Turrach, Berg	5532	„
Stams	1650	Wlch. Schm.
„ S. W. Birkenkogl.	8927·52	Δ
Strass, dieBrettfeld.Kapel.	2129	Lpld.
„ der Brettfelder Berg	2380	„
St. Margareth, Kirche	1757	G. K.
Weerberg, Kirche	2669	„
„ S. O. Gilfertsberg	7906·46	Δ
	7831	G. K.
„ O. Loas	5306	„

6. Bezirksgericht Hall.

Absam, N. Hackel, Cement-Hütte	2470	G. K.
„ „ Zunderberg	6302	„
„ „ „ Kaiser-Pyramide	5436	Lpld.
Arzl	2051	G. K.
„ N. Mandl Berg	7277	„
„ „ Taurer	4669	„
Gleirsch, Amtssäge	3788	Lpld.
Hall	1823	G. K.
	1765	Bch.
	1753	Bch. Schm.
Hall, Innbrücke	1789	Lpld.
„ Gasth. z. schwarzen Adler, 2. St.	1866	„
„ Directionsgebäude	1802	„
„ Salzberg	4694	Bch.
	4662	„ Schm.
„ „ d. höchste Pct.	4950	Wlch. „
„ „ Kanzlei	4791	Lpdl. Schlg.
	4695	Bch. „
	4654	„
„ „ Wasserstollen	5228	Bch.
„ „ „ höchste Etage	5281	Lpld.
„ „ Vogelhütte	5539	„
„ „ Königsberg	4518	Schm.
„ „ „ das Herrenhaus	4791	Lpld.
„ „ Kronpr. Ferdinand Stollen, tiefste Etage	4302	„
„ „ Stempeljoch	7083	„
„ Irdeinerjoch	6394	„
Judenstein, Wallfahrtsk.	2926	„
Kollsass	1776	G. K.
Rinn, Kirche	2952	„
Rum „	1971	„
St. Magdalena, Kirche	4114	„
St. Michael „	2786	„
St Martin „	2788	„
„ N. W. Haller Anger	5626	„
„ N. W. Lavatsch. Joch	6706	„
St. Martin, N. W. Speckkor Spitz	8378	G. K.
Taur, Schloss-Kapelle St. Romedi	2331	Lpld.
„ Taurerjoch	6680	Schm.
„ „ Gipfel	6745	F.
„ Alpshütte	4669	Lpld.
Terfens	1867	„
Tulfes, Kirche	2935	G. K.
„ das Bad	3489	„
Volders	1794	„
„ Kirchenpflaster	1734	+ Wrdm.
„ Posthaus, Flur	1682·88	Krl.
„ Schloss Friedberg	2138	Lpld.
Windeck, Bauernhof	3759	G. K.

III. Bezirkshauptmannschaft Kufstein.

7. Bezirksgericht Rattenberg.

Achenrain, d. Brandenbg.	4754	Lpld.
„ Hilaribergl, Kapelle	2013	„
Angath	1544	G. K.
„ W. Angererberg	2132	Lpld.
Alpbach	3122	G. K.
„ S. Galtenberg	7759	„
„ „ Gmund-Alpe	4268	„
„ „ Maukenberg	4547	Lpld.
„ „ Pall-Joch	6705	G. K.
„ Ramsberg	4739	Lpld.
„ Reitheinspitz(Bair.)	4738	„
„ S. Sonnen-Joch	7011	G. K.
„ Zwisel des Dorf- u. Alpbaches	2764	Lpld.
Aufach	2651	G. K.
Brandenberg	2926	„
„ Kirche	3379	Lpld.
„ N. Ackern-Alpe	4348	G. K.
„ Ascha, Kapelle	2649	Lpld.
„ Arzberg, d. Haus	3488	„
„ das Brünl gegen Achenrain	2362	G. K.
„ Brand-Ache, der Steg	2430	„
„ Enzenbach, Mündung (Baiern)	2802	Lpld.
„ Grund-Alpe (Baiern)	3037	G. K.
„ Gränzwachthaus im Thale	2330	Lpld.
„ E. H. Johann Klause	2658	G. K.
„ Sägemühle am Mühlbach	3213	„
„ Hinter-Sonnenwend-Joch	6140	„
„ N. Veitsberg	5533	„
„ Wilmer-Joch	4014	„
„ Wild-Alpe	4539	Lpld.
Brixlegg, die Innbrücke	1672	G. K.
„ S.O. Grassberg	4917	„
„ „ Holz-Alpe	5390	„
„ Hoch-Kapelle am Stockerbergl	1992	Lpld.
„ Bauernhof im Winkel	3111	„
„ Silberberg, die Spitze	3862	„
„ Pochwerk am Eisenbachl	3382	„

in W. Fuss.

Brixlegg, Frauenstollen am Gayr ....3724 Lpld.
„ Gamsbacher - Stollen, Mundloch...........3139 „
„ der Thierberger Bergbau: Caspar am Birg, altes Stollen-Mundloch....3467 „
Halsberg, Stoll.-Mundl.4896 „
Lehenlahn-Stollen, ob.4582 „
„ „ unt.3200 „
Loderzeche, höchster Stollen..............5390 „
Mockleiten, Stoll., alt. Berghaus...........3492 „
Peter-Stollen, Mundl..4530 „
Unt. Wiolwiec-Stollen, Mundloch...........2756 „
Auffahrtsstube bei der Ober-Fundgrube ....4839 „
Silberbergerbauernhof3696 „
Bruck ....1789 G. K.
„ N. Grosskogl .....4239 „
Grafenried.............3306 Lpld.
Grunsbach, N. Wiedersteinberg............8001·90 Δ
Kundl, der rauhe Kundlbg.6903 Lpld.
Mariathal, W. Rosskogl..4913 G. K.
„ W. Laner-Berg ...5977 „
Mauken, der Fleischbank-Stollen, Mundloch......2702 Lpld.
Münster, Kirche.........1734 G. K.
„ Astenauer Alphütte.4747 Lpld.
Nieder-Au ....2413 G. K.
„ S. Baumgartner-Joch5382 „
„ „ Erlen-Alp.........3586 „
„ „ Feld-Alpenhorn..6009 „
Ober-Au ....2895 Lpld.
„ W. Pemberg...4224 G. K.
Rattenberg, Posth., 1. St.1570·04 Krl.
„ Inn-Spiegel ....1588 + Wrdm.
„ Stadtberg...........2844 Lpld.
„ Untere Ruine des Schlossbergs ....1808 „
„ Lorenzi-Stollen, Mndl.3887 „
„ Kramm.............4004 „
„ Hofer, Unterbau.....3051 „
„ „ Hauskogel....3165 „
„ „ alter Schacht.3322 „
„ Bauernhof am Hof...3007 „
„ „ „ Wiesel.3551 „
„ „ „ Schwarzenberg3612 „
„ „ „ Kienbg. 2320 „
„ Hohenbrunnerhorn ..3947 „
„ Holzhof............3588 „
„ Caspar am Birg, die Spitze ....3745 „
„ S O.Sonnjoch, Bergsp.7011 „
„ „ „ Rosshütte5283 „
Riedenberg............2874 G. K.
Reith ....2091 „
Säuling, Kapelle........2727 Lpld.
„ hinteres Sommerauer-Stollen-Mundloch....3267 „
„ alter Lehenlahn-Stoll.3484 „

in W. Fuss.

St. Johann, Posth., 2. St.1962·64 Krl.
St. Leonhard, Brücke über den Rettenbach .....2156 Lpld.
„ Zwisel der 2 Mauken-Bäche ....2955 „
Steinberg, Kirche ......3030 G. K.
„ Brunstkogel.........4114 „
„ Laubkogel..........4446 „
„ Luchseck, Berg.....6662 „
„ Schmalz-Klause.....3657 „
„ Zwisel der 2 Bäche..2670 Lpld.
Thierbach.............3717 G. K.
„ Kapelle am Hössl....4425 Lpld.
„ Pochwerk am Klinglergraben ....3420 „

8. Bezirksgericht Kufstein.

Durchholzen...........2010 G. K.
Elmau ....{2738 Ung. Schm. / 2564 G. K.}
„ Posthaus, Flur......2352·90 Krl.
„ d. Zwisel im Wochenbrunnengraben .....2758 Lpld.
„ N. Trefauer Kaiserbg.7320·30 Δ
„ Tanbühel, Kapelle...2833 Lpld.
„ Alphütte, Wegscheid3080 „
Erl, Kirche..............1486 G. K.
„ N. Aschberg-Alpe...2772 „
„ „ Gränzhorn (Baiern)4164 „
„ Gränzstein am linken Inn-Ufer ....1484 Lpld.
„ N.O. Spitzstein (Bai.)5018·16 Δ Schm
Ebbs ....1477 G. K.
„ Mündung des Inn und Ebbsbaches in den Inn1460 Lpld.
Feistenau ....2862 G. K.
„ N. Hochköpfl.......4755 „
„ „ Breitenstein (Bai.)5152 „
Gasteig..................2267 Lpld.
Griessen.................2136 „
Hinterstein, See-Niveau .2904 G. K.
„ der Rabenstein3815 Lpld.
Kufstein ....1495 G. K.
„ der Standort ......1529 Lpld.
„ „ Stadlberg. ......3907 G. K.
„ „ Innfluss unter der Brücke.........1495 Lpld.
„ Lacherer-Kapelle ...1931 „
„ Gaisbach, Mündung in den Inn ....1501 „
„ Steg üb. den Gaisbach beim Rechaberg ....2109 „
„ der Rechaberg.......3176 „
„ „ Zellerberg .....1838 „
„ Bärenbad-Alpe .....2629 G. K.
„ Thierberg, Kapelle und Ruine ....2225 Lpld.
„ W. Sonnenwendjoch .6239·52 Δ
„ „ „ Gipfel, Rotan7192·48 Thr. Schm.
„ „ „ Vorder-.....7065 Lpld.
„ „ „ Jordeiner-See5374 „
„ O. Hoch-Alpe........4367 G. K.
„ „ Stripsen-Joch ....5047 „
„ N.O. Kohl-Alpe.....3685 „

	in W. Fuss.	
Kufstein, N. O. Naumspitz	5191	G. K.
„ „ Kogl-Alpe	4977	„
„ „ Peterspitz	6675	„
„ Ebers-Berg	3604	„
„ O. Schiebenbüchelbg.	4792	„
Kirchbüchel, Kirche	1583	Lpld.
Landl	2088	G. K.
Maria Stein, Ufer d. Sees	1769	Lpld.
Nieder-Breitenbach	1680	G. K.
„ N. Bendling	4817	„
„ „ „ Monument	2317	Lpld.
„ „ Kola-Alpe	4192	G. K.
„ N.W. Hörnle-Kogel	5296	„
Niederndorf	1521	„
„ N. Berg gleich. Nam.	3073	„
„ Hechenberg, Kapelle	2115	Lpld.
„ der Zwisel d. Ritz u. Jenbaches an d. Brücke gegen Walchsee	1514	„
„ Trockenbach am Weg über denselben	2153	„
„ Alphütte Schwarzriss	2756	„
„ „ Aschberg	2772	„
Obersdorf, O. Hochvogel (Baiern)	9184·5	Ptch. Schm.
	8167·50	Δ
Schwoich	1771	G. K.
„ Kufsteiner-Wald	2469	Lpld.
Scheffau	2299	G. K.
„ N.O. Scheffauer-Spitz	7339	„
„ N. Wegscheid-Alpe	3080	„
Söll	2062	„
„ Posthaus, Flur	2028·44	Krl.
„ S.O. Brandstall-Joch	4921	G. K.
„ Haus, hoher Neuberg am Geisbach	2122	Lpld.
„ Schwentmühle	1913	„
„ Rainermühle	1803	„
„ Zwisel des Weissach- und Geisbaches	1756	„
Thiersee Vorder-, Kirche	2093	G. K.
„ „ See-Niv.	1938	„
„ „ N. Reinhardsbg. (Baiern)	3875	„
„ „ N. Hecht-See, Niveau	1639	„
„ Hinter-, Kirche	2564	„
„ „ Klausbach bei der Schmiede	1881	Lpld.
„ „ Klausbach beim Wachtel	1587	„
„ „ Zwisel des Glemm- und Klausbaches	1980	„
„ „ Zwisel des Ursprg. u. Klausbach	2131	„
„ „ Mauthh. b. Urspr.	2308	„
„ „ Gasth. „ „	2457	„
„ „ Haus Hanser im Rüttenberg	2874	„
„ „ Glemsbach unter Rüttenberg	2471	„
„ „ Haus Sieberer in Altmosau	2984	„
„ „ Rauhardt (Baiern)	3856	„
„ „ Kogl-Alpe	4086	„

	in W. Fuss.	
Thiersee Hinter-, Treinsberg	5204	Lpld.
„ „ Veitsberg	5533	„
„ „ Ackernalphütte	4348	„
Windhausen, Inn-Ufer an der bair. Gränze	1411	„
Wörgl, Kirche	1601	G. K.
„ Kirchenpflaster	1623	Wrdm.
„ Posthaus, Flur	1495·40	Krl.
„ S.W. Auf den Joch	4364	G. K.

9. Bezirksgericht Fügen.

Fügen	1754	G. K.
„ am Steg üb. die Ziller	1736	Lpld.
„ Kirche am Pankrazbg.	2053	„
„ Fügnerberg, höchste Spitze	5090	„
„ Arzjoch	5300	„
„ SO. Hamberg	6788	G. K.
„ „ Stein. Weiblkopf	7162	„
„ Kugelalpshütte	4448	Lpld.
„ Sanderbüchl, Kapelle	3770	„
„ Tials (Lederer) Alpshütte	5457	„
„ Hoch-Alpe	6083	„
Ginzling	3015	„
Hart, Kirche	2011	G. K.
„ Grundalpshütte	5604	Lpld.
„ Hörndljoch, Uebergang in's Ahrenthal	8042	„
„ O. Wiedersberger Horn	6749	G. K.
Kleinboden, Hammerwerk	1821	Lpld.
Kleinried, S.W. Koglalpe	4448	G. K.
„ „ Marchkopf	8041	„
Kohlsass, Kirche	1776	Lpld.
Osteck, „	3365	„
Schlitters, „	1725	G. K.
Stumm, „	1758	„
„ S.O. Katzenkogel	8054	„
Uderns	1762	„
„ S.W. Seebachkogl	5090	„
„ Sattel zwischen d. Brandberg. Kolm und Thorhelm	7292	Lpld.
„ Gmundalpe	4268	G. K.

10. Bezirksgericht Zell.

Auf der Au	3934	G. K.
Brandberg	3379	„
„ O. Brandenberger Kolm	8681	„
„ S. Ahornspitz	9397	„
Dornauberg	3015	„
„ W. Realspitz	9348	„
„ S. Breitlaner Alpe	3939	„
„ „ Horpinger Alpe	5377	„
„ „ Breitenkor Spitz	6535	„
„ „ Greiner Berg	9042	„
„ „ Furtschlagl	7304	„
„ S.W. Zamsalpe	5185	„

	in W. Fuss.	
Dux	3873·8	Schm.
„ N. Rastkogel (Graukopf.)	8942	G. K.
„ „ Sonntagkogel	8146	„
„ „ GeislerBauernhof	5143	„
„ „ „ Joch	7273	„
„ hint.Schmiernerjoch	7346	Lpld.
Finkenberg	2545	G.K.
„ S. Dristenspitz	8615	„
Gerlos	8397	„
„ O.Dürrenbodenalpe	4294	„
„ „Plattenbg.(Pinzg.)	6334	„
„ S.W. Thorhelm	7392	„
„ S. Reichespitz	9340·02	Δ
„ Gerloswand	7673	G. K.
„ Gerloswand, Fuss	5879	Lpld.
„ höchster Uebergang in's Pinzgau	4548	„
Hinter Dux, Bad	4666	G. K.
„ W. Duxer (Hinter) Joch	7346	„
Lanersbach	3968	„
Mayerhofen	1904	„
„ S. Filzenkogl	6898	„
„ Fettenbergalpsh.	4337	Lpld.
Zell	1784 1648	G. K. F. Schm.
„ Amtsgebäude b. Goldbergbau	1877	Lpld.
„ Grosskogl	4293	„
„ „ Schmiede-Stollen-Mundloch	2181	„
„ Kleinkogl	3623	„
„ „ Unterbau-Stollen-Mundloch	1731	„
„ „ Auffahrts-Stollen	1789	„
„ „Bauernhof Rinnwies	3097	„
„ Hinterkogl, Schwalbenbauernhof	3766	„
„ N.O. Kreuzjoch	8602	G. K.
„ „ Langer See, Niv.	6949	„
„ „ Korspitz	7082	„
„ Heinzenberg, Maria-Rast-Kirche	2208	Lpld.

IV. Bezirkshauptmannschaft Kitzbüchl.

11. Bezirksgericht Kitzbüchl.

	in W. Fuss.	
Erpfendorf	1898	G. K.
„ S.O. Brentekog.	4335	„
„ „ Kirchberg	5302	„
„ „ „ Alphütte Gerstberg	4700	Lpld.
„ S. Maurofenkogl	4704	G. K.
Fieberbrunn, S. Ochsenkareck	6065	„
„ S. Bletzerberg	3801	„
„ „ Geisssteinbrg. (Salzburg)	7439	„
„ S. Thorhelm (Salzburg)	6395	„
„ S.W. Büchel	5471	„
„ „ Gebraberg	5544	„
„ „ Bischofkogl	6749	„
Fieberbrunn, S.W. Sonnspitz	6431	G. K.
Gross-Rettenstein	6954·24	Δ
Hochfilzen	3064	G. K.
„ S.O. Spielberg(Salzb)	6401	„
Jochberg	2716	„
„ O. Schmelzwerk	2701	„
„ „ Kelchalpe	4559	„
„ S.O. Gamshagbg.	6658	„
„ „ Kuhkaiserbg.	6521	„
Kössen	1801	„
„ N. Adlerbrg. (Bai.)	3986	„
„ „ der Taubensee	3536	„
„ „ „ südl. der Gebirgsrücken	3718	Lpld.
„ Brücke am Loferbach (Baiern)	2034	„
„ Mühlbergbach am Steg	2447	„
„ Standort i.Hammeramt	1826	„
„ Kössner-Ache bei Klobenstein	1750	„
„ Zusammenfluss d. Staffen- und Weissenbachs in die Kössner-Ache	1801	„
„ Einfluss des Loferbaches in die Ache	1835	„
„ Einfluss des Elsabaches in die Ache	1878	„
„ Staffenbach an der oberen Brücke	1899	„
„ Zwisel des Kohl- und Weissenbachs	1903	„
„ Zwisel des Walchsee- und Weissenbachs	1978	„
„ Kranabitau	1992	„
„ Staffenberg	2979	„
„ Spriesslingsalpe	3748	G. K.
„ Unterberg, Berpspitz	5508	Lpld.
„ „ ScheibenselAlph.	3444	„
„ „ d. Lacke a. Fusse	4088	„
„ Zwisel des Elsa- und Gschiessbachs	2144	„
„ Rollersburger Berg	4447	„
„ Gebirgsrücken zwischen d. Ledererergraben und Kaltenbach	2471	„
„ Ledererergraben bei der Mühle	2138	„
„ Torfmoor ob.Kaltenb.	2044	„
Kitzbüchl	2398 2346	Ung. Schm. G. K.
„ Pflaster d. Pfarrk.	2402 2398	Wrdm. Schm. „
„ N.Kitzbüchl. Horn	6197	G. K.
„ N.O. Lummerkogl	5471	„
Kirchdorf, Einfl. d. Leogombachs in d. Ache	1921	Lpld.
Oberndorf	2080	G. K.
Pass Strub (Salzb.)	2095	„
Pass Thurm, höchs. Punct d. Strasse nach Pinzgau	4020	Wrdm.
Pillersee	2613·71 2158·86	Zlg.Schm. „ „
„ Ufer des See's	2581	Lpld.

in W. Fuss.

Pillersee, Kohlalphütte,
Altmaiss ....3640 Lpld.
„ Lassalphütte hint.
dem Steinberg ...6108 „
Reiterdörfl ....2335 Wrdm.
„ N. Fellhorn.......5553 G. K.
„ N.O. Bärengefächt4357 „
Roseneck ....2219 „
Scheffau, Kirche ....2299 „
Schwent, „ ....2095 „
St. Johann ....1799 „
„ Gitschen Alph...3602 Lpld.
„ Mauronerkogl...4734 „
St. Jacob ....2691 G. K.
St. Ulrich ....2581 „
„ N. Gerstberg ...4700 „
Walchsee ....2009 „
„ S.W. Kogelberg.4977 „
„ S. Ebersberg ...3604 „
„ Haberberg .....5000 Lpld.
„ Buchelberg gegen Schwendt ..2211 „
„ Hausberg ......2797 „
„ Missberg ......2881 „
„ Baumgartbach (Baiern)........3883 „
„ Hochkopf im Thal (Baiern) ....4755 „
„ Kohlalp. i. Kohlth.3683 „
„ Habersaualpe am Kohlbach.......2621 „
„ Zwisel d. Baumgrtn.u.Kohlriedh.2050 „
Weydring.............2402 G. K.
„ O. Ascheralpe ..3318 „
„ „ Pillersee-Achen3125 „
„ S.O. Mitterhorn .8028 „
„ „ Breithorn(Slz.)7920 „
„ Joch zw. d. Koferalpe u. Steingasse 4357 Lpld.
„ Mühlberg ......3125 „
„ Zwisel i. Morachgraben ....2489 „
„ Brücke über denselben an d. Stras. bei Gippenbüchl.2308 „
„ Granwaldalp. unt. der Steinplatte..4903 „
„ Spitze d. Steinpl. (Kammerkohr)..5948 „
„ Kehralpe.......4779 „

12. Bezirksgericht Hopfgarten.

Aschau ....3060 G. K.
„ S. Schönthalersp. 5695 „
„ „ Gr. Rettenstein {6955·73 Schm. / 6954 G. K.}
„ S.O. Kl. „ 6748 „
„ O. Schwarzenkogl.6658 „
„ S.W. Spitzstein...5018·16 Δ
„ Zwisel d. 2 Bäche .2965 Lpld.
Aufach ....2651 „
Brixen ....2380 G. K.
„ N.O. Rauhe Kogel 4691 „

in W. Fuss.

Brixen, N.O. AstenKogel.3874 G. K.
„ N. Zindsbergjoc.h4914 „
Hopfgarten ....1879 „
„ N.O. hohe Salve..5656 „
„ „ „ Kapelle 5756·82 Δ
„ Zwis. d. Brixen- u. Langengrundbach 1891 Lpld.
Itter....................2118 G. K.
Kelchsau...............2542 „
„ S.O. Gr. Hundsk.6624 „
„ „ Kl. „ 5864 Lpld.
„ S. Kreuzjoch ..6370 G. K.
„ N.O. Horbrun, Glasfabrik ....2076 „
„ S. 3 Wildalpen-Spitz (Salzburg)7639 „
„ Wildalpenspitz Alphütt. Fellen.5447 Lpld.
„ Feld-Alphorn ..6009 „
„ Benningsberg..4677 „
„ Benningsdrf.Kp.2672 „
Kirchberg ....2439 G. K.
„ S.W. Gaisberg.5422 „
„ S.O. Gschöss...5999 „
Oed, Kapelle ....2848 „
Rettenbach ....2509 „

V. Bezirkshauptmannschaft Landeck.

13. Bezirksgericht Landeck.

Flirsch ....{3745·76 Krl. / 3632 „ / 3607·78 Sdr.}
„ Pfarrthurm .....{3632·28 Δ / 3632 Schm. Wrdm.}
„ Boden d. Posth. ..3626 „
„ N.O. Stierkopf ...7840 Sdr.
Galthür ....5178 G. K.
„ N.W. Zeines.....5780 „
„ S. O. Fimberspitz (Schweiz).......9420 „
„ O. Samnauner-Joch (Schweiz) ....8159 „
Ischgl ....4484 „
Kaisers ....4864 „
„ S.O. Wetterspitz .8820 „
Kappl ....3963 „
Landeck ....{2643 „ / 2512·88 Krl.}
„ Strasse v. d. Posth. 2576 Wrdm.
„ O. Krapberg......6957 G. K.
Petnen ....4044 „
„ N.W. Stanskopf ...8656·22 Sdr.
Pian, Wirthshaus ......4884·19 Bmg. Schm.
Pians, Kirchenpflaster...2709 Wrdm.
Schnann................3859 G. K.
„ N.O. Stierkogl ...7836 „
Stans, Joch zw. Matiol u. Patrol............7462·98 Sdr.
St. Anton...............4314 G. K.
„ Posth., Flur......4234·38 Krl.
„ „ Boden ....4074 Wrdm.
St. Christoph am Arlbrg. Bod. d. Erdgeschoss. im Wirthsh.......5571 „

in W. Fuss.

St. Christoph am Arlberg,
Gasthaus 2. St. . . . . . .5592·51 Krl.
„ Arlberg, höchster Punct der Strasse. 5651 Wrdm.
„ „ höchst. Punct beim Crucifix . . . . .5758·60 Krl.
„ „ Almejur-Joch . . . .7201 G. K.
„ „ Kalteberg-Gipfel . 9158·64 Sdr.
„ „ N. Orlach-Alpe . . .5154 G. K.
„ „ „ Rogspitz . . . . .7387 „
„ „ Trostberg . . . . . . .7530 „
Tobadill, S. Verpeil Alpe 6032 „
„ S.O. Thialspitz . . . .7733 „
Zams . . . . .2628 „

14. Bezirksgericht Ried.

Feuchten . . . . .4174 G. K.
Kaltenbrunn, O.Peischkg. 8391 „
Piller . . . . .4455 „
Ried . . . . .2793 „
„ Flur d. Posth. . . . . . . .2820·40 Krl.
Serfaus . . . . .4652 G. K.
„ W.Rothenstein. Bergwerk . . . . .6670 „
„ „ Masmer-Brgwerk 7849 „

15. Bezirksgericht Nauders.

Finstermünz . . . . {3093 G. K. / 2966 Bmg. Schm.
Graun . . . . .4674 G. K.
„ O.Hoch-Joch, Ferner 9310 „
„ S.O. Danzebelle Fels-Spitze . . . . .10042 „
„ N.O. Kaiser-Joch . . 9833.88 Δ
„ Glockthurm. Fels-Sp. 10578·78 Δ
„ O. Schweinfer-Joch (weisse Kugel, hint. wilde Eisspitz.) . . {11840·04 Δ / 11805 G. K.
„ Gebalsch-Alpe . . . . .6306 „
Heid . . . . .4524 „
„ S.W. Vernum Spitz ? 8900 „
Hinterkirch . . . . .5816 „
„ O. Weisse See . . .7977 „
„ S. Plateykogl . . {10666 Klng. Schlg. / 10524 „ / 9956 Mr. „ / 8090 Wlch. Schm.
Nauders . . . . {4273 G. K. / 3988·11 Bmg. Schm.
„ Postamt, Flur . . .4413·32 Krl.
„ N. Pitzlatberg . . .8833·14 Δ
Pfunds, Flur d. Postamts 3175·80 Krl.
Reschen, höchster Punct der Strasse zw. Mals und Nauders . . . . . . .4797·12 „
„ O. Urspr. der Etsch 4828 G. K.
Stuben . . . . .3030 „

VI. Bezirkshauptmannschaft Imst.

16. Bezirksgericht Imst.

Boden . . . . .4367 G. K.
„ S. Silberspitz . . . . .4424 „
„ S.W. Blankenspitz . 7462 „
„ S.O. Muttekogl . . . .8754 „

in W. Fuss.

Boden S. Gr. Hanliskogl. 8014 G. K.
„ O. Stein-Jochl . . . .6382 „
Blahlaps . . . . .4240 „
Gramais . . . . .4260 „
„ S.W. Hirschkogl. . 6434 „
Jarzens . . . . .3743 „
Imst . . . . {2629 Bmg. Schm. / 2606 Stlz. Schlg. / 2601 G. K. / 2567 Schlt.
„ Pfarrthurm . . . . .2607·54 Δ
„ Pflaster der Hauptkirche . . . . {2644 Wrdm. / 2608 Krl. Wrdm.
„ Posthaus 2. Stock . . . .2523·28 Krl.
„ Vereinigungspunct d. Strasse n. Nassereith, Landeck und Silz . . .2519 Wrdm.
„ Tschürgantberg . . . . .7275 Sdr.
Nassereit . . . . .2677 G. K.
„ Kirche . . . . .2810 Schlg.
„ N.O. Marienbrg . . .7071 G. K.
„ N. Waneckberg . . 7868·04 Sdr.
Pass-Fern, höchste Stelle des Weges . . . . {5041 Mr. Schlg. / 3850 „
Planggeros . . . . .5264 G. K.
„ W. Rifflsee . . . . .7218 „
St. Leonhardt . . . . .4420 „
Wens . . . . .3295 „

17. Bezirksgericht Silz.

Barwies . . . . .2816 G. K.
Brand, N.W. Fundelkopf 7575·48 Δ
Dumpen, bei der Brücke 2876 Schlg.
Gries . . . . .4938 G. K.
„ N.O. Langenthal-Alp. 6256 „
„ Fernerkogl . . . . . .10391 „
„ Obere Isse-Alpe . . .5450 „
Heil. Kreuz-Kirche . . . . .5187 Schlg.
Huben, Ufer des Baches 3747 „
Lengenfeld . . . . {3810 Klng. Schlg. / 3809 G. K. / 3805 Mr. Schlg. / 3804 Wlch. „ / 3717 „ / 3597 Sttr. „
Ober-Mieming . . . . .4615·98 Sdr.
Ober-Gurgl . . . . .5972 G. K.
„ „ Kirche . . . . . . {6161 Mr. Schlg. / 5656 „
„ N.O. Timmels-Joch 8000 G. K.
„ Gr. Alpe, Zwerchwand, höch. Punct d. Alp. zur Hintereishütte . . . . .7860 Schlg.
Oetz . . . . .2621 G. K.
„ Kirche? . . . . {2621 Klng. Schlg. / 2581 „
„ Ufer des Baches . . .2404 „
„ O. Kühtei . . . . .6347 G. K.
Oetzbruck, Münd. d. Oetz in den Inn . . . . {2273 Mr. Schlg. / 2157 „ / 2147 Klng.
Pillersdorf (a.Pill, Pillbg.) Ufer des Baches . . . .5295 Schlg.

in W. Fuss.

Silz .... 1999 Wrdm.
2148 G. K.
Silz, Posthaus, Flur ....2085·60 Krl.
Sölden .... 4435 G. K.
4273·85 Wlch. Schm.
" bei der Brücke... 4435 Klng. Schlg.
4396 Mr. "
4160 "
4093 Wlch. "
" N.W. am Jöchle ...9453 G. K.
Stams, S. Birkenkogl ...8927 "
" " Hochederspitz.8827 "
" " St. Maria-Kap.6194 "
Umhausen ....3257 "
" Ufer d. Oetz .. 3257 Klng. Schlg.
3255 Mr. "
3203 "
Wildermiemingen ....4615 G. K.
Winterstall, b.d. Brücke 5163 Schlg.
Zwiselstein ....4545 G. K.
" bei d. Brücke 4723 Schlg.
4540 Klng. "
4513 Mr. "

18. Bezirksgericht Reutte.

Berwang ....4305 G. K.
Biberwier, W. auf d. Fern 3918 "
" S.O. Grünstein 8577 "
Elmen ....2995 "
Ehrwald ....3225 "
" N. Ehrw. Schanz. 2954 "

in W. Fuss.

Ehrwald, Wetterschrofen (Baiern) ....9064 G. K.
Hagerau ....3592 "
Heiterwang ....3200 "
" See-Niveau ..3153 "
Höfen ....3497 "
Hinter-Hornbach........3591 "
" N. Hochvogel 8167 "
Holzgau, N. Madelespitz.6306 "
" N. Hermanns-Carls-Sp.7317 "
Lähn ....3561 "
" N. Blattberg.......7140 "
Lermoos ....3255 "
" Ufer d. Loisach 3112 Wlch. Schlg.
2988 "
Namles ....3961 G. K.
" N.W. Rothstein ..7455 "
Nesselwang, N.O Gimpelberg (Metzenars.) ..7061·88 Δ
Plansee, N. Hirschfeng ..6008·64 Δ
" O. Zwergenberg .3128 G. K.
Reutte ....2767 "
" W. Gaishorn (Bai.) 7091·40 Δ
" " Lachner Spitz ..7635 G. K.
" S. Pass-Gacht ....3138 "
" W. Trau-See ......5068 "
" Vilsalpen-See .....3599 "
Schattwald, O. Einstein .5992 "
Vils .... 2674 "
2466·16 Schm.
Vorder-Hornbach........2922 G. K.

B. Brixner Kreis.

VII. Bezirkshauptmannschaft Botzen.

19. Bezirksgericht Botzen.

Afing ....2979 G. K.
Atzwang, Flur des Posth.1072·77 Krl.
Blumau ....993 "
Botzen .... 1203 Bch.
1192 "
1154 Zlg. Schm.
1124 Mnk.
1119 Wlch. Schm.
1096 Bmg. "
1090 Lcht. "
833 G. K.
" Gasth. z. Eisenstecken 756·68 Krl.
" O. Schlernberg .....8094·48 Δ
Deutschenofen ....4338 G. K.
Flaas ....4258 "
Jenesien ....2301 "
" N.W. Saltner .....5260 "
Kardaun ....874 "
Leifers ....770 "
Lengmoos ....3796 "
Molten ....3626 "
" N. Moltner-Joch...6311 "
Ober-Botzen............6093·20 Zlg. Schm.
" bei d. Bömern. 5048·41 " "
" beim Kreuz...6175·05 " "
" Meyerhof, Bod. 6560·79 " "
" Wall ....6854·70 " "

Ober-Botzen, Bildstock .7393·52 Zlg. Schm.
" heil. Kreuz ...7411·89 " "
Petersberg ....4424 G. K.
" S.O. Weissenst. Kap. 4828 "
Unter-Eggen ....3514 "
Vilpian, Flur d. Posth. .. 673·22 Krl.
Wangen ....3344 G. K.
Welschenofen...........3683 "

20. Bezirksgericht Sarnthal.

Dürnholz...............5017 G. K.
Pens ....4657 "
" N. Penser-Joch ......7078 "
Sarntheim..............3060 "
" N.O. hint. Schart. e7925 "

21. Bezirksgericht Kastelruth.

Blumau .... 993 G. K.
Kastelruth.............3349 "
" S.O. Purlatsch Bg..5201 "
St. Maria..............5154 "
" N.O. Grödner-Joch 6743 F. Schm.
" S. Langkofel .....9600 G. K.
" S. W. Plättkogel..8400 "
" S. Tramans ......6655 "
St. Ulrich ....3886 "
Tiers ....3204 "
" N. St. Cyprian .....3382 "
" N. Schlernberg ....8085 "

22. Bezirksgericht Neumarkt.

in W. Fuss.

Auer { 808 Bch. / 797 Schm.
Branzoll, Flur d. Posth. 753·32 Krl.
Neumarkt { 768 Bch. / 660 G. K.
„ Flur d. Posth. 792·94 Krl.
Salurn 630 G. K.
„ Flur d. Posth. 638·78 Krl.

23. Bezirksgericht Kaltern.

Andrian 1323 G. K.
Graun 2474 „
Kaltern 1811 „
Kurtatsch 1035 „
Margreid 730 „
Mendola (errat. Blöcke) 4787 „
Piglon 765 „
St. Nicolaus 3714 „

24. Bezirksgericht Klausen.

Gufidaun 2252 G. K.
Klausen { 1803 Bmg. Schm. / 1764 Bch. „ / 1743 „ / 1553 G. K. / 1491 Wss. Schm.
„ Flur d. Posth. 1629·42 Krl.
Kollmann { 1649 Bmg. Schm. / 1579 Bch. „
„ N. W. Hörner-Berg 7370 G. K.
Theiss 3016 „
Villanders 2724 „
„ N. Pfunderer Bg. 3326 „
„ „ Garnstein 2447 „

VIII. Bezirkshauptmannschaft Meran.

25. Bezirksgericht Meran.

Dornberg, Schloss 1741 G. K.
Egart 1588 „
Höfling 4092 „
„ Posthaus 2. St. 944·86 Krl.
„ N. W. St. Catharina-Alpe 3934 G. K.
„ N. O. Kreuzjoch 6087 „
Meran { 1211 Wss. Schm. / 920 Mnk. / 914·17 Bmg. Schm. / 881 G. K.
Partschins, W. Labachsp. 9765·90 Δ
„ N. O. Muttspitz 7842 G. K.
„ N. Tschegotspitz 9503 „
Schöna 2323 „
„ O. Ifingerspitz 8057 „
Tirol 2102·23 Bmg. Schm.

26. Bezirksgericht Glurns.

Brad { 3056·7 Schm. / 2967 G. K.
„ Flur d. Posthauses 2767·28 Krl.

in W. Fuss.

Franzenshöhe, Fl. d. Posth. 6829·76 Krl.
Glurns { 3188 Wss. Schm. / 3062 F. „ / 2657 G. K. / 2639 Bmg. Schm.
Mals { 3355 G. K. / 3186·65 Bmg. Schm. / 3096 F. „
„ Posthaus 2. St. 3348·26 Krl.
„ O. Remmspitz 10136·04 Δ
Stilfs, S. Gamegai 4188 G. K.
St. Gertraud 5823 „
Taufers 3931 „
Thal 4148 „
„ S. Maria Schmelz-Alpe 4913 „
„ „ Zafrid Ferner 9601 „
Trafoi { 5070·5 Schm. / 4945 G. K.
„ Fl. d. Postamts 4909·04 Krl.
„ Stilfs. Joch { 8804 G. K. / 8628·20 Krl.
„ Ortels-Spitze { 14691·53 Gbh. Schm. / 12395 „ / 12352 F. „ / 12351·60 Δ
„ „ Königswand (Königssp., M. Zebru 12199·38 Δ

27. Bezirksgericht Schlanders.

Eyers { 2668 G. K. / 2299·2 Schm.
„ S. Hatscheroiwand 10043·28 Δ
Fend 6045 G. K.
„ freier Platz vor d. Pfarrhause { 6045 Klgl. Schlg. / 6044 Mr. „ / 6018 Wlch. „ / 5951 „
„ N. W. Wildspitz { 11911·52. F. Schm. / 11807 Schlg.
Latsch { 2299·2 Wss. Schm. / 2053 G. K.
„ Pflimmspitz 9822·60 Δ
Laas 2716 G. K.
„ Pflanderspitz 2804 Schm.
„ N. Gadriaberg 9286 F. Mltb.
„ „ Laaserspitz 8102 „ „
Rofen, freier Raum zw. d. einz. Bauernhöf. 6155 Schlg.
„ Rofenberg der südöstl. Gipfel 8916 „
„ „ Schneegränze 8540 „
„ „ Hinterreis (Rofenberg-Rosenthal)-Hütte 6980 „
„ Hochjoch 9307 Klng. Schlg.
Schlanders 2754 G. K.
Unsere Frau 5124 „
„ N. O. Karthause 4646 „
„ Schröffwand 9126·96 Δ
„ N. Similaunspitz { 11444 Schlg. / 11424·78 Δ
„ N. W. Vernagt Gletsch. nördl. Thor 6643 Schlg.

in W. Fuss.

Uns. Frau, N.W. Vernagt, Ueb. Stelle link. Ufer 6881 Schlg.
„ N. W. Vernagt, Seeboden ob. Ende ... 6951 „
„ N.W. Vernagt, Seeboden unt. Ende ... 6682 „
„ Hintereisgletscher Thor am Ende .... 6966 „
„ Marcellgletscher, unteres Ende ..... 6988 „
„ Rothmoosgletscher. 6568 „
„ Gr. Oetzthal. Gletscher, linkes Ufer. 7110 „
„ Langthal. See-Niv.. 7048 „

28. Bezirksgericht Passeyr. (St. Leonhardt).

Moos, Kirche .... 3188 Schlg.
Plan, N. hoh. Fürstkogl. 10752·78 Δ
Ratschings .... 4006 G. K.
„ W. Klein. Kreuz .. 7952 „
Rabenstein, N. O. St. Martin, Bergwerk ...... 5596 „
„ N. O. Schwarz. See 8477·29 Zlg. Schm.
„ „ „ „ Spitz .... 8887·22 „ „ / 8672 G. K.
Schönau .... 4862 Schlg.
„ N. Timbls Pass beim Kreuz .... 7997 „ / 7297 Mr. „
St. Leonhardt .... 2147 G. K. / 2124 Schlg.

29. Bezirksgericht Lanna.

Ober-Lanna .... 1381 G. K.
St. Gertraud .... 4773 „
St. Pankraz .... 2333 „
„ W. Spitzner-Joch (Kurniglbg.) .... 7639·32 Δ
Tisens .... 2406 G. K.
Unter-Lanna .... 1244 „
„ N. Brandis .... 1518 „

IX. Bezirkshauptmannschaft Brunneck.

30. Bezirksgericht Brunneck.

Brunneck .... 2665 G. K. / 2663 Bmg. Schlg. / 2634 „
„ Garten z. gold. Stern. 2575·78 Krl.
Dietenheim .... 2722 G. K.
Ehrenburg .... 2578 „
Mühlbach, Kirche ...... 2382 Schlg.
Onach .... 3539 G. K.
„ W. Lerchner Eck. 6461 „
Percha .... 3091 „
St. Lorenzen .... 2601 „
Unter-Vintl .... 2406 Schlg.
Unter-Dielenbach ...... 3057 G. K.

31. Bezirksgericht Taufers.

Kasern .... 4996 G. K.
Lappach .... 4500 „

in W. Fuss.

Lappach, N.W. Eisbrucker Alpe .... 6657 G. K.
Mühlwald .... 3694 „
Pfunders .... 3684 „
Steinhaus .... 3273 „
„ N. W. Loffel (Trippach-) Spitz ...... 10459 „
Taufers .... 2724 „
„ W. Mühlwald-Joch. 7438 „

32. Bezirksgericht Enneberg. (St. Vigil).

Corvara .... 4945 G. K.
„ S. O. Prelongei Bg. 6809 „
Pieve .... 4681 „
„ N. Col di Lana .... 7884 „
Pikolein .... 3600 „
St. Cassian .... 4905 „
St. Leonhardt .... 4355 „
„ N. O. heil. Kreuz .. 6480 „
„ N. W. Col de Sorel. 5534 „
St. Vigil .... 3826 „
„ Landgerichtshaus .... 3796·3 Schm.
Wengen .... 4807 G. K.

33. Bezirksgericht Buchenstein (Andraz).

Andraz .... 4512 G. K.
„ S. Larzonei ...... 5230 „
„ „ Col di S. Lucia. 4625 „
Arraba .... 5133 „
Buchenstein .... 5681 „
„ N. Strada de'3 Sassi. 6820 „
Ornella .... 4871 „

34 Bezirksgericht Welsberg.

Antholz .... 3400 G. K.
Hohlenstein .... 4574 „ / 4473·35 Bmg. Schm.
„ Ursprung d. Rienz . 4970·86 „ „
„ N. Burkkofel ...... 9161 G. K.
„ S. Monte Piana (Ven.) 5208 „
Mitterthal .... 4286 „
„ N. O. Stallerspitz ... 6426 „
Niederndorf .... 3592 „
„ Flur d. Posth ...... 3460·04 Krl.
„ Brücke .... 4045 Schlg.
„ S. Welsche Böden .. 6276 G. K.
Nieder-Olang .... 3098 „
„ S. W. Kronplatz Bg. 7276 „
Nieder-Rasen .... 3243 „
St. Magdalena .... 4497 „
„ N. O. Gaikogl ...... 7090 „
„ N. W. Rothwandsp.. 8578 „
St. Veit .... 3161 „
„ S. Grünwald .... 5212 „
„ Seekogl .... 8850 „
Toblach .... 3981·99 Krl. / 3939 G. K.
„ S. W. Prager Bad. 4459 „
„ Toblacherfeld .... 3995·26 F. Schm. / 3688·96 Krl.

in W. Fuss.

Toblach, Kreuz b. Abzweig. d. Str. nach Ampezzo . 4222 Schlg.
Welsberg . . . . 3418 G. K.

35 Bezirksgericht Ampezzo (Cortina).

Ampezzo . . . . 1858 Δ Schm.
Cortina . . . . {3852 Bmg. „ / 3849 G. K.}
„ N. O. Crepa di Sumelles . . . . 6872 „
Pflersch . . . . 3976 „
„ O. Rothspitz . . . . . . 6801 „
„ N. O. Kreuzjoch . . . . 7190 „

X. Bezirkshauptmannschaft Lienz.

36. Bezirksgericht Lienz.

Amlach . . . . 2232 G. K.
„ N. O. Tristach.Spitz 2677 „
Iselberg, Bad . . . . 3579 Schlg.
Lavant . . . . 2543 G. K.
Kienburg, Schloss. Thalsohle . . . . 2479 Trnk.
Lienz . . . . {2483·9 Schm. / 2381 Mr. Schlg. / 2378 „}
„ Posthaus 1 St. . . . . 1006·34 Krl.
„ Schleinitz Spitz . . . . . 9342 G. K.
„ Feldwebel-Alp . . . . . . 5937 „
Mittewald . . . . {2890 „ / 2556 Bch. Schm.}
„ Posthaus, Flur . . . . . 2562·34 Krl.
Nikolsdorf . . . . 2156 G. K.
„ N. O. Zietenhöhe . . . 7842 „
„ Schmasskofel (Nikolsdorfer Alp) . . . . 7289·34 Δ
St. Jenewein . . . . 4016 G. K.
Tilliach . . . . 4718 „
„ N. Schmidbogen . . . 7332 „
„ Wasserscheide des Geil- u. Kartischbach. 5171 Trnk.
„ Joch im Etschbaumth. 7749 „

37. Bezirksgericht Windisch-Matrey.

Kals . . . . 4211 G. K.
„ N. O. Kar-Berg . . . . . 8453 „
„ S. Speichgrubensp. . . 8687 „
„ N. Kalser Tauern . . . . 8045 „
„ „ Thörl . . . . 7098 Trnk.
„ Innerste Alpenhüt . . . 5030 „
„ Grossglockner(Kärn.) {12322 „ / 11991 G. K.}
„ „ Salmshöhe . . . . . 8591 „
Pregarten . . . . 4167 „
„ N. W. Kappspitz . . . 6970 „
„ N. O. Tauerk.(Salzb.) 9427 „
„ N. Unt. Sulzbach. Venediger (Salzb.) . . . 11313 „
St. Jacob . . . . 4462 „
„ N. Bobelalpe . . . . . . 4839 „
„ „ Trojer Alpe . . . . . 5826 „

in W. Fuss.

St. Veit . . . . 3161 G. K.
„ N. W. Lusenhorn . . 8897 „
St. Wolfgang . . . . 4981 „
Virgen . . . . 3780 „
Windisch-Matrey . . . . 3124 „

38. Bezirksgericht Sillian.

Innichen . . . . 3507 G. K.
„ Marktplatz . . . . 4109 Schlg.
„ S. Wildbad . . . . . . 3694 G. K.
Sexten . . . . 4218 „
„ S.O. Kreuz-Bg. (Ven.) 5285 „
Sillian . . . . 3462 „
„ Posthaus . . . . 3937 Schlg.
„ „ 1. St. . . . . . 3297·92 Krl.
St. Leonhard . . . . 4480 G. K.

XI. Bezirkshauptmannschaft Brixen.

39. Bezirksgericht Brixen.

Brixen . . . . {1955 Mnk. / 1874 Bch. Schm. / 1827 Bmg. „ / 1802 G. K.}
„ Flur des Posthauses . 1739·80 Krl.
„ am Kreuz . . . . 1883 Bch.
Lüsen . . . . 2931 G. K.
Mühlbach . . . . 2436 „
Nieder-Vintl, Fl.d. Posth. 3344·42 Krl.
Ober-Vintl . . . . 2429 G. K.
Schabs . . . . 2516 „
Schalders . . . . 3710 „
„ N. Korspitz . . . . 8010 „
„ S.W. Fartschel . . . . . 7311 „
„ O. Plosenberg . . . . . . 7893 Δ
St. Sigmund . . . . 2466 G. K.
St. Georg . . . . 4724 „
St. Magdalena . . . . 4199 „
Spinges . . . . 3436 „
Unter-Vintl . . . . 2412 „
„ Eidexberg . . . . 8398 „
Vals . . . . 4283 „

40. Bezirksgericht Sterzing.

Gasteig . . . . 3043 G. K.
„ W. Jaufen, Pass . . . {6639 Schlg. / 6626 G. K. / 6578 Mr. Schlg.}
„ „ „ Haus . . . . 6232 Schlg.
Gossensass . . . . {3494 Bch. Schm. / 3471 „ / 3366 G. K.}
„ O. Hienerspielberg . . 8566·08 Δ
„ W. Schleierberg . . . . 6986 G. K.
Kematen . . . . 4412 „
„ N. Nornberg . . . . 8555 „
„ N.O. Pfitscher-Joch . . 7096 „
Lisens . . . . 5106·58 Schm.
„ Unt.-Fernerau . . . . . . 7237·39 „
„ Ob.- „ . . . . . . 7602·73 „
Mauls, Kirche . . . . 2916 Schlg.

	in W. Fuss.	
Mittewald	2574	Bch.
	2531	G. K.
	2509	Schlg.
Ridnaun	4258	G. K.
„ Tirol. Schneeberg	7764	Bch. Schm.
„ „ „ Himmelreich	7975·21	Zlg. „
„ S.W. Glöckberg	7560	G. K.
„ N. Farner-Beil	8995	„
Sterzing	3376·83	Zlg. Schm.
	3113	Mnk.
	2964	G. K.
Sterzing, O. Stilferjoch	7631·46	Δ
„ Sterzinger-Moos	3383	Zlg. Schlg.
	3069	Bch.
	3037	Schlg.
	3001	Bmg. „
„ Tauffer-Joch	6705·71	F. Schm.
Tulfes	2730	„
„ N.W. Saileberg	7587·24	Δ
	6952·7	Schm.

C. Trienter Kreis.

XII. Bezirkshauptmannschaft Trient.

41. Bezirksgericht Trient.

Ardenno	880	Δ Schm.
Mattarello	568	G. K.
„ S.O. Monte Scanupia	6802	„
	6742·20	Δ
Romagnano, S. W. M.	6626	G. K.
Bondon	6228	Δ
Sardagna	1761	G. K.
„ S. Dosso della Croce	4990	„
Trient	770	Mnk.
	679·46	Bmg. Schm.
	660	Bch.
	655	„
	583	G. K.
„ Thurmspitze d. Kirche		
„ St. Maria Maggiore	773·74	Δ
„ Gasth. z. Europa, 2. St.	602·68	Krl.
„ O. Monte Celva	3131	G. K.
„ „ Dosso di St. Agata	1771	„
Vigolo	2210	„
Villa Montagna	1588	„
„ N. Monte Calis	3457	„

42. Bezirksgericht Vezzano.

Madruzzo	1708	G. K.
Terlago	1235	„
„ N. Lago Santo, Niveau	2200	„
„ N.W. M. Gazza	6585	„
Vezzano	787	„
„ S.W. Lago Toblino, Niv.	710	„
„ „ alle Sarche	843	„

43. Bezirksgericht Lavis.

Lavis	802	G. K.
„ Flur des Posth.	695·04	Krl.
St. Michele	631	G. K.

44. Bezirksgericht Cembra.

Cembra	1853	Bmg. Schm.

45. Bezirksgericht Civezzano.

Albiano	1991	G. K.
Civezzano	1496	„
„ N.W. alle Grave	3183	„
Nogarè	2125	G. K.
Piazza	3242	„
„ S. Lago delle Piazze	3247	„
Roncogno	1399	„

46. Bezirksgericht Pergine.

Palii	4451	G. K.
Pergine	1485	„
„ O. Hornberg	4963	„
Viarago	2741	„

XIII. Bezirkshauptmannschaft Borgo.

47. Bezirksgericht Levico.

Caldonazzo, See-Niveau	1367	G. K.
Casenove	1812	„
„ N.O. Vezzena-Alpe	4304	„
Levico	1645	„
Noselari	3174	„
Tenna	1827	„
Vitriolo, Sauerbrunn	4716	„

48. Bezirksgericht Borgo.

Borgo	1303	Trnk.
	1248	G. K.
„ S. Cima dodici (Ven).	7387	„
	7328·52	Δ
„ „ „ Laresi „	6340	G. K.
„ M. Armentara	2626	„
„ Passo Calaminta	6426	Wss. Schm.
	6407·7	Bch. „
„ „ „ Alphütte	4302·4	Schm.
Masi	1512	G. K.
Roncegno	1686	„
„ N. Bären-Joch	7256	„

49. Bezirksgericht Strigno.

Canal di sotto	2216	G. K.
Castello	2735	„
„ N.O. M. Marande	5780	„
„ N. Col Ranilla	5780	„
Cauria	2614	„
„ N.O. M. Tognolo	7146	„
Grigno	715	„
„ N. Cima d'Asta	8864	Trnk.
„ „ „ westl. Gipfel	8802	Wss. Schm.
„ „ „ östl. Gipf.	8394.6	„

	in W. Fuss.	
Pieve di Tesino	2518·6	Wss. Schm.
„ Höhe gegen Strigno	2769·7	„
Strigno	1632	G. K.
„ N. Pontarso	2908	„
Tezze	772	„
„ W. Costa alta, Alpe	3905	„

XIV. Bezirkshauptmannschaft Cavalese.

50. Bezirksgericht Cavalese.

Cavalese	3114·7	Wss. Schm.
	3108	G. K.
Moena	3805	„
„ N.W. Cavessa	5753	„
„ N. Schwarzhorn	7771·56	Δ
Molina	2155	G. K.
Paveneggio	4985	„
Predazzo	3263·56	Bmg. Schm.
	3224	G. K.
„ N.O. M. Viezena	8273	„
S. Pelegrino	6582	„
„ S.W. Bocche-Alpe	8908	„
„ S.O. Valles (Ven.)	6631	„
S. Lugano	3459	„
Tesero	3330	„
„ N. Zangenberg	7870·14	Δ
„ Sattl-Jöchl	7251	G. K.
„ S. Cima di Lagorei	8262·42	Δ
Ziano	3024	G. K.

51. Bezirksgericht Fassa (Vigo).

Alba	4884	G. K.
Canazei	4653	„
„ S.O. Urspr. d. Avisio	6558	„
„ „ Vernale	9401	„
„ „ Padon Sp. (Ven.)	8561	„
„ „ Marmolata „	10233	„
„ „ „ Vedretta	11021	F. Schm.
„ „ „ Thalsohle	6558	Trnk.
Vigo	4485	G. K.
„ N.W. Rosengarten	9800	„
„ N. Tschanin	8720	„

52. Bezirksgericht Primiero.

Castellazzo	6427	G. K.
Gobera	3231	„
Primiero	2378	„
„ NW. Cima di Scanajol	7146	„
„ S. Monte Pavion (Col di Luna)	7595	„
„ S. Agnerola-Alpe	5084	„
„ N.O. Cereda- „	4342	„
„ S.O. Monte Finestra	6800	„
„ Juribello-Joch	6427	Trnk.
„ Uebergang zw. Primiero u. Sagron	4342	„
S. Martino	4736	G. K.
Vigo, N. Molignon	7062	„

XV. Bezirkshauptmannschaft Cles.

53. Bezirksgericht Cles.

	in W. Fuss.	
Cagnò	2267	G. K.
„ N. M. Osol	4963	„
Cles	2228	G. K.
Dermulo	1877	„
Lanza	3351	„
„ N. Spitzner-Berg	7640	„
Revo	2294	„
Romeno	2988	„
S. Zeno	2021	„
Tajo	1628	„
„ O. M. Predaja	7197	„
Tuenno	2051	„

54. Bezirksgericht Fondo.

Castel fondo	2826	G. K.
„ N. Kreuzberg	3084	„
Fondo	3088	„
Tret	3674	„
Unsere liebe Frau (im Walde)	4334	„
„ N. Gampen-Berg	5241	„
„ „ Laugen-Spitz	8146	„

55. Bezirksgericht Malè.

Cogolo, O. Ronco	5031	G. K.
Dimaro	2332	„
„ N.O. Sas rosso	8360	„
„ „ Cima nana	7431	„
„ „ Tasalo-Alpe	6649	„
„ „ Cleser- „	5853	„
Fraviana	4041	„
Fusine	2537	„
Malè	2332	„
Pejo, S. Berg gl. Nam.	4295	„
„ „ Ueb. nach St. Catherina	9594	„
Piazzola, Sauerbrunn	3891	„

56. Bezirksgericht Mezzo lombardo.

Cavedago	3272	G. K.
Denno	1396	„
Mezzo lombardo	753	„
Molveno	2662	„
„ See-Niveau	2545	„
„ N. M. Gallina	7816	„
Rocchetta	896	„
Spormaggiore	1734	„
„ N.W. Campa-Alpe	6142	„
„ „ Cima Bistabel	7697	„
Sporminore	1806	„
Thun, Schloss	1863	„
„ N.O. Cima d'Arza	4986	„
Zambana	641	„

XVI. Bezirkshauptmannschaft Roveredo.

57. Bezirksgericht Roveredo.

Calliano	567	G. K.
Chiesa	2546	„
„ N.O. M. Pasubio	7075	„
Folgaria	3591	„
„ N. M. Cornetto	6500	„
Noriglio	1315	„
Pozzachio, O. M. Col Santo	6680	„
Roveredo	611·92	Krl.
	575	G. K.
Sacco	523	„

	in W. Fuss.	
Serrada	3964	„
S. Nicolò	1132	„

58. Bezirksgericht Nogaredo.

Cimone	1637	G. K.
„ N.W. M. Orto d'Abramo	6936	„

59. Bezirksgericht Ala.

Ala	497	G. K.
„ Pertica-Pass	489·4	Wss. Schm.
Avio	478	G. K.
	475·5	Wss. Schm.
„ N.W. M. Altissimo di Nago	6898·6	Stbg. Schm.
	6948·90	Δ
	6571	G. K.
„ N.W. M. Altiss. Thalsohle	5631	Trnk.
„ S. Giacomo-Alpe	4098	„
„ W. Mad. della Neve	3457	G. K.
„ „ „ „ Ueb. nach Malcesine	5631	Trnk.
Dolcè	332	Wss. Schm.
Ronchi	2194	G. K.
„ S.O. Cima di Posta	7277	„

60. Bezirksgericht Mori.

Brentonico	2125	G. K.
Isera	720	„
Mori	678	„
	646	Pln. Schm.
„ N. Stivo-Alpe	3984	G. K.
Ronzo	3034	„

61. Bezirksgericht Riva.

Drò	286	G. K.
Riva	212	„
„ Gasth. z. Sonne, 1. St.	195·86	Krl.
„ O. M. Brione	1106	G. K.

62. Bezirksgericht Arco.

Arco	231	G. K.
Drena	1310	„
Stivo, Schloss	3984	Trnk.

63. Bezirksgericht Val di Ledro.

	in W. Fuss.	
Bezzecca	2465	G. K.
„ Cima tenera	6692	Trnk.
Biassezza	1247	G. K.
Enguiso	2565	„
Pieve	2117	„
„ S. Ledro, See-Niv.	2105	„
Tiarno di sopra (errat. Blöcke)	2714	Trnk.

XVII. Bezirkshauptmannschaft Condino.

64. Bezirksgericht Condino.

Bondone	2259	G. K.
Brione	2798	„
Brione, M. Serol	6953	Trnk.
„ S. Errat. Blöcke	3894	„
Condino	1317	„
„ M. Giovo	1414	„
„ Errat. Blöcke	3820	„
Lodrone	1141	G. K.
Magasa	3083	„
Storo	1209	„
„ S.O. Cim. Lorina (Lomb.)	5989	„
Turano	1883	„

65. Bezirksgericht Stenico.

Campo	1541	G. K.
Comano, Bad	1175	„
Saone, S.O. St. Alberts-Kapelle	3169	„
Stenico	2064	„
„ Schloss	2166	Trnk.
„ Vork. d. errat. Bl.	3508	„

66. Bezirksgericht Tione.

Bondo	2297	G. K.
Duone	2399	„
Penzolo	2386	„
„ N.O. Ginevra-Alp.	5313	„
Pieve di Bona	1678	„
Preore	1541	„
Tione	1730	„
„ Ueb. v. Ballinò	3196	Trnk.
Villa, W. Durmont B.	5525	„

D. Vorarlberger Kreis.

XVIII. Bezirkshauptmannschaft Feldkirch.

67. Bezirksgericht Feldkirch.

Feldkirch	1359	Sch.
„ Strassenpflast. zw. d. Posth. u. der Kirche	1460 +	Wrdm.
„ Fl. d. Postamtes	1475·40	Krl.
„ S. O. Alpillaspitz (Hochgerach.)	6194·4 Δ	Schm.
„ Gurtis-Spitz	5607·78	Δ
„ Hochstrassenbg.	6839·64	Δ
Götzis, N.W. Kummenbg.	2095·38	Δ

68. Bezirksgericht Dornbirn.

Dornbirn, bei der Brücke	1485·68	Krl.
Dornbirn, O. Aelpele	4626·56	Δ
Ebnit, O. Wörzelspitz	5774·10	Δ
Lustenau, Fussboden des Pfarrthurmes	1265·34	Δ
St. Johann-Horn	6445·48	Schm.

XIX. Beziskshauptmannschaft Bregenz.

69. Bezirksgericht Bregenz.

Bregenz	1190	Schm.
„ Posth. 2. St.	1331·64	Krl.
„ O. Pfenderberg	3354·90	Δ
Hohenems, Fl. d. Postamt.	1416·88	Krl.
St. Johann Höchst, Thurmsp. d. Pfarrkirche	1389·54	Δ
Sulzberg, Fussb. d. Pfarrth.	3195·90	Δ

70. Bezirksgericht Bezau.

	in W. Fuss.	
Au, N. Berg Canisfluhe.	7484	Sch.
	6457·62	Δ
Bezau, N.O. Winterstauden-Berg	5917·62	Δ
Krumbach, N. Widderstein	8001	Sch.
Mellau, d. Mittagsspitz	6611·64	Δ
Siefertsgfäll, S.O. Feuerstadter Berg	5194·14	Δ

XX. Bezirkshauptmannschaft Bludenz.

71. Bezirksgericht Bludenz.

	in W. Fuss.	
Bludenz	1763	Sch.
„ Posth. 2. St.	1789	Krl.
„ Pflaster d. Kirche	1843 +	Wrdm.
„ O. Rothe Wand	8531·10	Δ
Brand, Fundlkopf	7575·48	Spp.
Dalaas	2615	Sch.
„ Pflast. d. Kapelle vor dem Posthause	2601	Wrdm.
„ Flur d. Postamtes	2639·48	Krl.
Frastanz, S.W. Royaberg (Frastanzer-Sand)	5148·78	Spp.
Klösterle	3233	Sch.
„ O. Schafberg (Schafburg)	8693	„
	8460	„
Stuben	4459	„
	4323·48	Sdr.
„ Flur d. Postamtes	4468·40	Krl.

72. Bezirksgericht Schruns (im Montafonerthal).

	in W. Fuss.	
Schruns	1977	Sch.
„ S.W. Schwarzhorn	7771·56	Δ
„ W. Schweizerthor	7700	Sch.

VI.

Ueber den Löss in den Bieskiden und im Tatragebirge.

Von L. Zeuschner.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 22. April 1851.

Es ist eine erwiesene Thatsache, dass an den beiden Abhängen der breiten karpathischen Kette eine mächtige Ablagerung von Löss die älteren geschichteten und plutonischen Gebirgsarten bedeckt. Sowohl am nördlichen Abhange in den Umgebungen von Krakau, als auch am südlichen, zum Beispiel am Tokayer Berge, wurden im Löss Schalen von Landschnecken und Knochen vorweltlicher Riesensäugethiere gefunden, — vorzüglich aber eine grosse Quantität Backenzähne von *Elephas primigenius*, seltener von andern Elephanten, und Schädel von *Rhinoceros tichorhinus*, welche die Universitäts-Sammlung von Krakau und das Pesther National-Museum aufbewahren.

Am nördlichen Abhange der Bieskiden, namentlich in der Gegend von Krakau, hat sich der Löss mächtig entwickelt; er bedeckt mehrere Jurakalkhügel in der Umgebung der genannten Stadt, dann die tertiären Salzablagerungen von Wieliczka und den Karpathensandstein, der durch Neocomien-Versteinerungen, vorzüglich aber durch den leicht erkennbaren *Belemnites bipartitus* charakterisirt wird. Von Krakau zieht sich der Löss continuirlich gegen Süden auf den wellenförmigen Rücken der Bieskiden, beiläufig 3 Meilen weit, bis zu dem 3—4000 Fuss hohen Rücken bei Myslenice. Ob er sich aber mitten in den Bieskiden und im Tatragebirge befinde, war bisher nicht erwiesen. An einzelnen Puncten waren zwar Lehmablagerungen beobachtet, die lebhaft an jene von Krakau erinnerten; aber schärfere Beweise darüber konnten nicht geliefert werden. Hier und da

füllen sie die Thäler und Bergabhänge der Bieskiden. Ein glücklicher Fund, den ich im vorigen Jahre gemacht habe, hat diesen Zweifel gehoben. — Bei dem, durch seine in rothem Marmor eingeschlossenen Neocomien-Versteinerungen berühmten Dorfe Rogoznik hat sich eine mächtige Schicht von Löss im Thale des Flusses gleichen Namens entwickelt, die mineralogisch dem von Krakau und vorzüglich aus der Ortschaft Minoga ähnlich ist. Der Löss in Rogoznik besteht aus zwei Abtheilungen, die untere ist blaulich grau, die obere gelblich braun. Bei einer im vorigen Frühling stattgefundenen Ueberschwemmung wurden auf dem Felde Skowronkowa ausgespülte Knochen und Zähne gefunden. Die Knochen sind verloren gegangen, nur ein grosser Zahn von *Elephas primigenius* ist in meinem Besitze. Er unterscheidet sich von den gewöhnlichen nicht wesentlich, nur durch seine leichte S-artige Biegung, und ist aus geraden parallelen Lamellen der Schmelzsubstanz, die durch Knochensubstanz verbunden sind, zusammengesetzt. Landconchylien sind in dem Lehme von Rogoznik niemals aufgefunden worden. Als es nun erwiesen war, dass sich Löss am nördlichen Fusse der Tatra befinde, so konnte man mit Gewissheit schliessen, dass er sich in diesem Gebirge an mehreren Localitäten vorfinden werde, von denen ich folgende bisher kennen gelernt habe:

1) Rogoznik — der Löss ist hier bedeutender entwickelt und erstreckt sich continuirlich eine Meile weiter gegen Westen bis hinter das Dorf Piekielnik in der Arvaer Gespanschaft. In der Mitte ist diese Lössschicht durch den reissenden Fluss Czarny-Dunajec am Orte gleichen Namens durchbrochen; da aber hier seine Ufer flach sind, so bemerkt man ihn nur an wenigen Orten aufgedeckt.

2) Am südlichen Abhange des Berges Lubon, oberhalb des Dorfes Skomielna, drei Meilen weiter nördlich von Rogoznik, tritt wiederum der Löss hervor und zieht sich eine halbe Meile weit südlich gegen das Dorf Raba. Jedoch bedeckt dieser neueste Absatz nur $^2/_3$ der Höhe des Abhanges dieses Berges; die Hebung muss somit schon nach dem Absatze des Lösses stattgefunden haben, und seine Masse war nicht hinlänglich, die ganze Oberfläche zu decken.

3) Am nördlichen Abhange des Tatragebirges, zwischen dem Hochofen von Zakopane und der wasserreichen Therme Jaszczurowka, befindet sich der Löss auf einer ziemlich bedeutenden Strecke mit dem Nummuliten-Dolomit aufgerichtet und erhebt sich wahrscheinlich bis 3000 Fuss über die Oberfläche des Meeres.

Der Hochofen von Zakopane liegt nach meinen wiederholten Messungen 3000 Fuss über dem Meere. Die Therme Jaszczurowka liegt am Ausgange eines anderen nahe gelegenen Querthales, aber etwas niedriger; an diesem Puncte erhebt sich der Löss 150 Fuss höher am nördlichen Abhange des Berges Nosal und erreicht fast dieselbe Höhe, wie der Hochofen von Zakopane.

4) Bei dem bekannten Säuerling Szczawnica ist ebenfalls Löss entwickelt und bedeckt die Karpathensandsteine mit Fucoiden zwischen den Dörfern Wyzsza, Szczawnica und Miedzius und den ihn durchbrechenden granitischen Trachyt am Berge Swiatkowka.

5) Es ist auffallend, dass am nördlichen Abhange des Tatragebirges der Löss nur in vereinzelten, nicht zusammenhängenden Parthien erscheint, dagegen tritt er am südlichen Abhange in continuirlichen Massen hervor und bedeckt die Karpathensandsteine der hügeligen Gegend der Zipser Gespanschaft; an folgenden Puncten habe ich denselben beobachtet: Strazki bei Käsmark, Farkaszowce, zwischen Iglo, Marksdorf und Zawadka; bei Krompach bedeckt er mächtige Berge des Talkschiefer; in der Umgebung von Leutschau entwickelt sich überaus mächtig dieses Sediment und zieht sich bis zu einer bedeutenden Höhe auf der Gebirgsmasse Jankowiec, die aus Karpathensandstein (oberer Grünsand) zusammengesetzt ist. Auf der östlichen Seite desselben Gebirges erscheint er wieder im Poprad-Thale bei Lublau, Bad Lublau und weiter gegen Eperies hin.

6) Ebenfalls entwickelt sich der Löss im untern Theile des Gölnitz-Flusses oder Hnilec, vorzüglich bei Margecany, Gölnitz in der Thalsohle: in der Gegend der Mathildenhütte, Prekendorf und Helcmanowce bedeckt er die beiden Thalabhänge des genannten Flusses.

7) Viel bedeutender entwickelt sich der Löss im Hernad-Thale: von Kaschau angefangen, zieht er sich continuirlich bis nach Tarczal und Tokay hin. Diesem Absatze verdankt die Gegend ihre grosse Fruchtbarkeit, auf ihm wachsen die kostbaren Tokayer Weine. In demselben Maasse, wie sich das Hernad-Thal ausbreitet, nimmt auch der Löss zu: er bedeckt von Kaschau angefangen die ganze Ebene bei Barcza, Szebes, Mindszend, zieht sich auf die Abhänge des Gebirges zwischen Nadazd und Ujvár, wo ihn tiefe Wasserrisse einschneiden, und öfters sieht man 50 bis 70 Fuss hohe Lehmwände. Der Lehm zieht sich selbst in die Kette hinein, die sich von N. nach S. zwischen Eperies und Tokay erstreckt und am südlichen Ende Hegyallya genannt wird. In den sich windenden Thälern von Telkibánya, welche Ortschaft mitten in diesem Gebirge liegt, bedeckt der Lehm die Perlsteine und seine Porphyre, unter andern in der Gegend zwischen der Kirche des genannten Ortes und der Grube Sophienstollen. In dem Hernad-Thale zwischen Göncz und Viszol zieht sich der Lehm ununterbrochen bis zur grossen ungrischen Ebene: bei Tarczal bedeckt er die Pechsteinporphyre des Tokayer Berges und erhebt sich bis zu $^2/_3$ seiner Höhe. Hier finden sich häufig eingeschlossene Land-Conchylien, vorzüglich aber zwei Helixarten. Der Lehm von Tarczal ist ausgezeichnet fest, und die Einwohner graben darin bis 50 Klft. lange Keller, worin ihre Weine aufbewahrt werden.

Aus dem Gesagten lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1) Der Löss ist ein mächtiger Süsswasserabsatz, welcher sich fast durch halb Europa zieht, von den Ufern des Rheins über Deutschland,

Ungarn, Polen, Russland bis an den Ural. Seine Breite ist ebenfalls bedeutend: von der ungrischen Ebene angefangen findet er sich im ganzen karpathischen Gebirge zwischen Tokay und Krakau, und von da noch 10 Meilen weiter gegen Norden, also in einer Breite von 4 Graden.

2) Dass er in den Karpathen bis 3000 Fuss über die Meeresfläche steigt.

3) Dass die höchsten Gebirge mit der Richtung von O. nach W., wie das Tatragebirge, der hohe Rücken Lubon, der langgestreckte Rücken oberhalb Wieliczka, wo die Ortschaften Siercza, Babiny, Sygneczow liegen, erst nach dem Absatze des Lösses gehoben wurden.

VII.

Schilderung des Tännengebirges.

Von Marcus Vincenz Lipold.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 18. Februar 1851.

Im Süden von Salzburg, das herrliche Salzachthal begränzend, erhebt sich ein Gebirgsstock, der sowohl durch seine Höhe und Ausdehnung, als auch durch die grotesken Formen seiner Spitzen die Aufmerksamkeit der Naturfreunde erregt — das Tännengebirge. Der Lammerfluss, der am südlichen Fusse des Tännengebirges an der Mitterbergalpe entspringt, seinen Lauf zuerst nach Osten bis Annaberg, sodann nach Norden bis in die Abtenau, und endlich nach Westen richtet, und sich bei der Duscherbrücke nächst Golling in die Salzach ergiesst, umströmt das Tännengebirge in einem Halbkreise, in Südosten, Osten und Norden; der Fritzbach und die Salzach dagegen begränzen dasselbe im Südwesten und Westen. Während demnach der isolirte mächtige Gebirgsstock des Tännengebirges im Osten durch das Flussgebiet der Lammer von dem ihm verwandten Stuhl- und Dachsteingebirge getrennt wird, scheidet dasselbe im Westen von dem Hagen- und Göllgebirge der Salzachfluss, der sich von Werfen aus im Passe Lueg durch eine enge und bei 100 Fuss hohe Felsenspalte und zwischen ungeheuren Felsblöcken durch die berühmten Oefen der Salzach, so zu sagen einen unterirdischen Weg in die Ebene Salzburgs gebahnt hat.

Ich habe das Tännengebirge in Begleitung des Herrn Hilfsgeologen Prinzinger mit den nöthigen Trägern und unentbehrlichen Wegweisern von Golling aus bestiegen, und zwar vom Passe Lueg in der Richtung unseres dritten Durchschnittes über das Niederthörl zur Pitscherbergalpe, von wo aus ich den östlich gelegenen Wieselstein erstieg, indess Herr Prinzinger in südlicher Richtung bis gegen den Rauchekspitz vordrang. Von der obern Pitscherbergalpe durchquerten wir das Tännengebirge von West nach Ost zuerst an dessen südlicher Seite, über den Scheibrücken an der Schaiblinghöhe vorüber, zwischen den Bleikogeln, dem Schulbüchel und Fritzerkopf zur Tännenalpe, von

wo aus wir den Hochkarfeldkogel und den Tagwartspitz, in unserm 1. Durchschnitte befindlich, erstiegen. Von der Tännenalpe wurde sodann das Tännengebirge ein zweites Mal in der Richtung von Ost nach West an dessen nördlicher Seite durchquert, und zwar über die Grieswand zu den Bleikogeln, und von diesen in der Richtung des 2. Durchschnittes an der langen Wand vorüber über den Schaiblingkopf neben der Wiesel- und Rötherwand zur Kugel- (Kuchel-) Alpe, von wo aus wir unsern Rückweg ins Lammerthal nahmen. Ueberdiess wurden auf das Tännengebirge abgesonderte Excursionen in der Richtung unserer Durchschnitte von Abtenau zur Tagwartspitze, wie an die südlichen Abhänge desselben, von Werfen aus vorgenommen.

Was nun den physikalischen äussern Charakter des Tännengebirges anbelangt, so ist mir, ungeachtet mir die Kalkalpen Tirols und Steiermarks wohl bekannt sind, bisher kein Gebirgsstock untergekommen, der dem Tännengebirge an Oede und Rauhheit gleichkam. Es bildet dasselbe gleichsam drei Hochplateaus, ein westliches, ein östliches und ein mittleres, welche von höheren Bergrücken und Spitzen, die als Wegweiser dienen, umgürtet sind. Das westliche Hochplateau nehmen theilweise die vordere und hintere Pitscherbergalpe, deren erstere 5542 Fuss und letztere 5997 Fuss über dem Meere liegt, das östliche Hochplateau zum Theile die Tännenalpe, mit 5460 Fuss Höhe ein. Zwischen diesen beiden liegt das mittlere in einer durchschnittlichen Höhe von 6700 Fuss. Das westliche Hochplateau wird im Norden von dem 7268 Fuss hohen Wieselstein, im Westen von dem 7334 Fuss hohen Tirolerköpfen, und im Süden von dem 7682 Fuss hohen Rauchekspitz begränzt, und im Osten durch den 7000 Fuss hohen Schaibrücken von dem mittleren Hochplateau geschieden. Das östliche Hochplateau der Tännenalpe umgürten die Grieswand von Westen, der Fritzerkopf von Süden und der Hochkarfeldkopf von Osten, alle über 7000 Fuss hoch. Am mittleren und grössten Hauptplateau, das im Süden von dem Schübelbüchelkopf, im Norden von dem Breitstein, dem Schaiblingkopf und der 7100 Fuss hohen Wieselwand umschlossen wird, erheben sich die Bleikogeln gleichsam als Centralpunct des ganzen Gebirgsstockes zu einer Höhe von 7622 Fuss. Das westliche und östliche Hochplateau besitzen einen spärlichen Graswuchs, sie werden durch nur wenige Wochen des Hochsommers als Alpen benützt und an ihnen kommt noch die Krummholzkiefer, obschon spärlich und kümmerlich, fort. Das mittlere Hauptplateau dagegen entbehrt fast jeder Vegetation, und es bieten sich dem Auge ringsum nur kahle Felsmassen dar, die das Plateau zu einer schauerlichen Einöde stempeln und in dem Gemüthe des Besuchers eine traurige Empfindung, aber auch das Gefühl tiefen Ernstes und der Bewunderung hervorrufen. An den Bleikogeln stehend, befanden wir uns in der Mitte der grossartigen Felsenlandschaft, die sich ohne Farbenwechsel und ohne Spur eines lebenden Wesens zu unsern Füssen ausdehnte, und der trübe ernste Eindruck, den dieses öde Steinmeer in uns hervorbrachte, konnte nur durch die wahrhaft prachtvolle Fernsicht verwischt werden, die wir von dem höchsten Bleikogel genossen

haben, und die im Osten an dem Stuhl- und Dachsteingebirge, im Süden an der Centralkette der Alpen, dem Radstädter Tauern, dem Ankogel, Grossglockner u. s. f., und im Norden in dem unabsehbaren Flachlande des Innkreises und Baierns ihre Gränzen fand.

Jedes dieser drei Plateaus hat eine Länge und Breite von 2—3 Stunden; aber man würde sich sehr täuschen, zu glauben, in dieser Zeit dieselben durchwandern zu können, indem ihre Ueberschreitung eine bei weitem längere Zeit in Anspruch nimmt. Die Plateaus, hauptsächlich das mittlere, werden nämlich einerseits von tiefen Schluchten, gleichsam Längs- und Querthälern, durchkreuzt, welche theils weithinziehende hohe Wände, theils zackige Spitzen hervorbringen; andererseits finden sich ungeheure mehrere 100 Fuss tiefe Kesseln vor, die ringsum von Felsenmassen umschlossen sind. Diese Schluchten und Kesseln müssen entweder auf stundenlangen Umwegen umgangen, oder nicht ohne Gefahr erklettert und überstiegen werden.

Dass auf dem mittleren Hauptplateau, das nur höchst selten von Menschen besucht wird, keine Spuren von Fusssteigen zu treffen sind, versteht sich von selbst, und selbst die mit dem Terrain vertrautesten Wegweiser, die Wildschützen der Umgebung, vermögen sich auf demselben nicht mehr zurecht zu finden, wenn ein dichter Nebel sich auf das Plateau lagert. In dieser Beziehung ist das Betreten des mittleren Hochplateaus, selbst mit guten Führern, stets eine gewagte Sache, denn man erzählte uns mehrere Fälle von Personen, die das Plateau oft passirten und dennoch auf demselben ihren Tod fanden, indem sie, von anhaltendem Nebel überrascht, entweder über Felswände abstürzten, oder, nachdem sie aus dem Felsenlabyrinthe herauszugelangen sich fruchtlos bestrebt haben mochten, dem Hunger und Frost unterlagen.

In den erwähnten Kesseln, die keinen natürlichen Abfluss besitzen, fanden wir Ende Juli noch grosse Schneemassen angehäuft, die wohl auch schwerlich jemals ganz verschwinden. Diese Schneemassen sind es, die den zahlreichen Bächen und Quellen, welche an den Abhängen des Tännengebirges entspringen, auf unterirdischen Wegen das Wasser liefern und ihr Dasein sichern, und die Kesseln sind demnach die natürlichen Reservoirs jener Quellen und Bäche. Auch die vordere und hintere Pitscherbergalpe bilden derartige Kesseln, und in den stagnirenden Wässern, die sich an den tiefsten Stellen derselben vorfanden, bemerkten wir ein ununterbrochenes Aufsteigen von Luftbläschen, zum Beweise, dass das Wasser zwischen die Ritzen und Spalten des Grundgebirges eindringe und die Luft daselbst verdränge. Bemerkenswerth ist es, dass eine Quelle in dem Kessel der vorderen Pitscherbergalpe die geringe Temperatur von + 2·6° und eine solche auf der Tännenalpe gar nur die Temperatur von + 1° zeigte, während die Luftwärme + 10° und + 11° R. betrug.

In der Regel bedecken zahllose Felstrümmer und Schutthaufen spitziger und eckiger Kalkstücke die Hochplateaus. Man findet jedoch auch grössere ebene und nur wenig geneigte Flächen, Schichtungsflächen, z. B. nördlich von

den Bleikogeln, die nur kleine Spalten und Töpfe, aber eine Unzahl 1 — 2zölliger rinnenförmiger Vertiefungen nach allen Richtungen besitzen, welche, durch das Abfliessen der Regen- und Schneewässer entstanden, sehr scharfe Kanten hervorbringen und das Gehen über diese Ebenen sehr ermüdend machen.

So öde das Tännengebirge ist, eben so wenig Abwechslung bietet dasselbe in geologischer Beziehung dar. Der ganze Gebirgsstock besteht nämlich aus petrographisch gleichartigem Kalkstein, graulicht, mehr oder minder Kalkspath führend, bald dicht, bald kurzklüftig, im Bruche splittrig. Nur ausnahmsweise findet man dunkelgraue Kalksteine, z. B. am südlichen Fusse der Bleikogeln und an dem nördlichen Fusse des Gebirgsstockes; ferner einen Kalkstein mit von Eisen roth und gelb gefärbten Ausscheidungen, die denselben häufig bandartig durchziehen, beim Zimmerauer, im Pass Lueg, am Niederthörl u. s. w., einen weissen krystallinischen Kalk mit rosenrothem Kalkspath und Spatheisenstein, einen ziegelrothen Kalk am Fieberhorn, an der Tännenalpe und am Schaiblingkopf, am Fusse der Rothenwand, wo auch ganze Blöcke eines röthlich braunen Kalkspathes angetroffen werden. Von eigentlichem rothen Marmor ist keine Spur vorhanden, denn die erwähnten ziegelrothen Kalksteine bilden auch keine selbstständigen Schichten, kommen nur putzenweise in den grauen Kalken vor, und sind gänzlich petrefactenleer. Am nördlichen Fusse des Tännengebirges, und zwar am Arlberg bei Abtenau und im Schwarzbachgraben beim Engelhardter erscheint auch ein dunkler Kalkstein mit eingesprengtem Bleiglanz.

Von Schichtung des Kalksteins bemerkt man auf der Höhe des Tännengebirges nichts, mit Ausnahme der oben erwähnten ebenen Flächen, die eine fast horizontale Schichtung andeuten. Dagegen sind die Kalkmassen des Tännengebirges an den nördlichen Abhängen überall deutlich geschichtet, und die Schichten, oft mehrere Klafter mächtig, streichen durchschnittlich von Nordwest nach Südost, und fallen durchgehends und zwar im Pass Lueg und am Wege zum Niederthörl mit 36°, an der Wiesel- und Rothenwand mit 45°, am Kuchelberg mit 60° u. s. f. nach Nordost ein.

An Petrefacten fanden wir die sogenannte Dachsteinbivalve *Cardium triquetrum Wulf.* im ganzen Tännengebirge, bald nur selten, bald aber, wie bei der Duscherbrücke nächst Golling, im Passe Lueg, am Wieselstein, nördlich von den Bleikogeln, südlich von der Wieselwand, am mittleren Hochplateau, in solchen Mengen, dass eine in die andere verwachsen zu sein und das ganze Gestein aus derselben zu bestehen scheint. Besonders interessant ist in dieser Beziehung die am nördlichen Fusse der Bleikogeln befindliche nur 10° nach Nordost geneigte ebene Fläche, welche die Dachsteinbivalve so häufig ausgewittert enthält, dass die Fläche dem schönsten Parquetboden ähnlich wird. Ausser der Dachsteinbivalve fanden wir von Petrefacten nur noch eine Korallenart (*Lithodendron?*) ziemlich häufig, selten unbestimmbare Crinoiden, und eine Art Gasteropoden, wahrscheinlich eine *Melania*, dieselbe Art, die am Salzberge zu Hall, in Tirol am Wildanger vorkommt. Wie die Dachsteinbivalve ist auch die

Melania sehr schwer in schönen deutlichen Exemplaren zu erhalten, da das Gestein, in dem sie vorkommen, sehr kurzklüftig ist, und beim Daraufschlagen in lauter sehr kleine Stücke zerfällt. Man kann jedoch die Melania in der Auswitterung sehr leicht erkennen, und von den häufig sehr ähnlichen Auswitterungen der Isocardien unterscheiden, indem letztere immer mehr oder minder eine herzförmige an einer Seite in eine Spitze auslaufende Gestalt besitzen, während die Auswitterungen der Melania im Querschnitte mehr oder minder kreisrund, häufig nicht geschlossen sind, und im Längsschnitte die Windungen deutlich darstellen.

Ich fand Auswitterungen von Melanien im Querschnitte mit einem Durchmesser von 2—3, ja selbst von mehr Zoll, woraus sich auf die bedeutende Grösse derselben ein Schluss ziehen lässt.

Aus den beobachteten Lagerungsverhältnissen lässt sich mit grosser Bestimmtheit auf das Alter der Kalksteine des Tännengebirges ein Schluss ziehen; dieselben werden nämlich im Süden überall deutlich von den rothen und grünen schiefrigen Sandsteinen unterteuft, die, vermög der in denselben vorkommenden *Posidonomya Clarae*, den bunten Sandstein repräsentirend, an allen beobachteten Puncten unter die ersteren einfallen, aber auch am nördlichen Fusse des Tännengebirges im Loiferinggraben bei Abtenau, und im Schwarzbachgraben, beim Engelhardter mit *Myacites Fassaensis* angetroffen wurden.

Unmittelbar überlagert werden die Kalksteine des Tännengebirges in unserm 1. Durchschnitte nächst Abtenau an der Wengalpe von einem dunklen krystallinischen, wie es scheint Crinoidenführenden Kalkstein, der im Hütten- und Trieskargraben schwarz und schiefrig wird und in schwarzen Mergelschiefer übergeht, und ein manganreiches Eisenerz ausgeschieden enthält, in weiterer Fortsetzung von Abtenau von dolomitischen und bituminösen Kalksteinen des Stiegausberges. In unserem 2. Durchschnitte liegen ebenfalls unmittelbar auf den grauen Kalken des Tännengebirges schwarze schiefrige Kalksteine im Schwarzbachgraben, und über der Lammer treten am Haberg wieder dolomitische und bituminöse Kalke auf. Die Gruppe dolomitischer und bituminöser Kalke steht aber an anderen beobachteten Puncten, wie im Wiesthale, in der Gaisau, in Hintersee, im engen Verbande mit den sogenannten Gervilliaschichten, und liegt unter diesen, den Liasmergeln zugewiesenen Schichten.

Weiters werden in unserm 3. Durchschnitte bei Golling nächst der Duscherbrücke und beim Zimmerauer die hier sehr Isocardienreichen mit 30° nach Nordosten einfallenden grauen Kalke des Tännengebirges unmittelbar und sehr deutlich von rothen Marmoren, und diese wieder von schwarzen schiefrigen und dunklen bituminösen Kalksteinen mit demselben nördlichen Einfallen bedeckt.

Die braunrothen Marmore stimmen nicht nur petrographisch mit den zum Lias gerechneten rothen Adnether-Marmoren überein, sondern sie sind

auch reich an Ammoniten, Nautilen, Orthoceren u. s. f., die grösstentheils jenen von Adneth entsprechen, deren Bestimmung aber bisher noch nicht vollendet ist. Von besonderer Wichtigkeit für die Feststellung des Alters der Isocardienkalke des Tännengebirges aber sind die von demselben nur durch den Salzachfluss getrennten, ebenfalls Isocardienführenden, und mit ihnen unzweifelhaft identischen Kalksteine des Hagengebirges am linken Salzachufer, da ich in den höheren Schichten derselben unter der Gratzalpe eine Schichte grauen und röthlichen körnigen Kalksteins voll von Petrefacten, die grösstentheils mit jenen von St. Cassian in Südtirol übereinstimmen dürften, vorgefunden habe.

Die eben erläuterten Lagerungsverhältnisse führen nun zu dem Schlusse, dass die sogenannten Isocardienkalke zwischen den bunten Sandsteinen und den Liaskalken eingelagert seien, und berechtigen immerhin zu der Annahme, dass die mächtig entwickelten Kalkmassen des Tännen-, Hagen- und Göllgebirges ein Aequivalent der Kalke der deutschen Triasgruppe vorstellen.

VIII.

Bericht über die im Herbste des Jahres 1850 im östlichen Galizien vorgenommenen geognostischen Untersuchungen.

Von Fr. Foetterle.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 14. Jänner und 25. Februar 1851.

Im verflossenen Herbste stellte der Wiener Grosshändler Herr Heinrich Edler von Wertheimstein an die k. k. geologische Reichsanstalt das Ansuchen, dieselbe wolle dessen Herrschaft Tlumacz, in Galizien, eine Stunde südöstlich von Stanislau entfernt, geognostisch untersuchen lassen, um auf Grundlage dieser Untersuchungen ihm die Frage über die Möglichkeit von dem Vorhandensein eines fossilen Brennstoffes innerhalb der Gränzen dieser Herrschaft zu beantworten, und ihm die Vornahme von grösseren Schürfungsarbeiten auf Kohlen anzurathen oder zu widerrathen. Ich wurde von dem Herrn Director W. Haidinger mit der Ausführung dieser Aufgabe betraut, und gebe im Nachfolgenden in Kürze die Resultate meiner Aufnahmen. Nur durch die äusserst zuvorkommende Unterstützung der beiden Directoren der im grossartigsten Massstabe in Tlumacz angelegten Runkelrübenzucker-Fabrik der Herren Georg Ledebour und Carl Lieber war es mir möglich, innerhalb einer sehr kurzen Zeit ein genaues Bild des ganzen Herrschaftsgebietes, wozu ausser dem Markte Tlumacz noch die Ortschaften Grószka, Jezierzany, Portniki und Dolina gehören, und das mehrere Quadratmeilen umfasst, zu erhalten. Ich muss nur bedauern, dass meine Untersuchungen sich wegen der bereits weit vorgeschrittenen Jahreszeit,

denn es war Ende October als ich in Tlumacz eintraf, und wegen der Kürze der Zeit sich nur auf das Gebiet der Herrschaft beschränken konnten. Obschon die weite Hochebene des südöstlichen Galizien, welche sich bis nach Podolien erstreckt, durch ihre Einförmigkeit für den Geognosten kein erfreuliches Terrain bietet, so gewähren doch die Gränzen dieser Hochebene einen tieferen Blick in die Beschaffenheit derselben; Tlumacz liegt ziemlich nahe dieser Gränze, denn nicht weit davon gegen die Karpathen geht von West nach Ost der Zug der galizischen Salzformation; dieser macht sich schon durch ein ihm fast eigenthümliches Hügelland kenntlich, dessen einzelne Reihen sich oft ziemlich weit nach Norden verlieren, und durch die von den Karpathen dem Dniester zuströmenden Bäche durchschnitten werden. Ueberdiess hat hier der Dniester, der bei zwei Stunden von Tlumacz in Dolina das Gebiet der Herrschaft berührt, das ostgalizische Hochplateau schon so tief durchschnitten, dass seine sehr steilen Ufer einen genügenden Blick in die Formationsreihe des Landes gewähren. Alle vorkommenden Formationsgruppen sind noch horizontal, und deuten somit hin, dass dieser Theil der Erdoberfläche fast gar keiner Störung unterworfen war. Das tiefste Gebilde, das hier dem Auge entgegentritt, sind die in ganz Ostgalizien so bekannten und besonders als Trottoir und Sockelsteine so sehr gesuchten rothen Sandsteinschiefer. Nur einzelne Schichten sind hier zu dem bezeichneten Zwecke verwendbar, die meisten erreichen eine grössere Dicke von 8—10 Zoll, und sind von einander durch 2—6 Zoll dicke Lagen von röthlichem oder bläulichem Schiefer getrennt. Auch wechsellagert dieses Gebilde mit 6—8—10 Zoll dicken sehr festen Quarzschiefern. Das Ganze bildet eine fast senkrechte Wand von beinahe 4 Klaftern über dem normalen Bette des Dniesters, sehr oft brechen die untern Schichten ab, und die obern ragen dann mehrere Schuhe über das Ufer hinaus. Bisher konnten keine Versteinerungen darin aufgefunden werden. Pusch zählt dieses Gebilde zum alten rothen Sandstein, wofür auch die Quarzschiefer sprechen.

Unmittelbar über dem vorhergehenden Gebilde sieht man ebenfalls an den Ufern des Dniesters bei Dolina einen weissen, dichten, sehr feinkörnigen Kalk, er ist leicht brüchig, sehr zerklüftet, und leistet der Einwirkung der Atmosphäre wenig Widerstand; in den etwas höher gelegenen Thälern bildet er das tiefste sichtbare Gestein, wie unmittelbar bei Tlumacz, Lokólki und Jezierzany; überall findet man in diesem Kalke eine ungemein grosse Masse Feuersteinknollen, die in dieser Gegend früher das Material zu den Flintensteinen lieferten; selten findet man als Kern dieser Feuersteine eine Versteinerung, meist einen leeren Raum. In dem Kalke hingegen findet man Crinoidenstiele, Ostreen und Korallen; seltener auch Fischzähne. Dieses Gebilde ist die durch die Feuersteinknollen charakterisirte weisse Kreide, die einen so grossen Strich Landes von Ostgalizien einnimmt. Auf dem Berge, über den der Weg unmittelbar von Dolina nach Olesza führt, bemerkt man in den tiefen Lehmeinschnitten

unter der weissen Kreide noch einen grobkörnigen grauen Sandstein, der nur an diesem Puncte sichtbar ist, und dem äussern Ansehen nach dem böhmischen Plänersandsteine ungemein ähnlich ist; ob er mit ihm wirklich übereinstimmt, kann ich nicht entscheiden, da ich nur ein unbestimmbares Bruchstück einer Bivalve darin gefunden habe.

Ueber der Kreide findet man überall den Gyps; er bildet das vorherrschende Gestein innerhalb des Gebietes der Herrschaft; er ist von weitem durch seine steilen, nicht hohen weissen Abhänge kenntlich. Eine eigene Erscheinung sind innerhalb des Gebietes des Gypses runde trichterförmige Vertiefungen, deren oberer Durchmesser 10 bis 15 Klafter gross ist; bei manchen stehen auf der einen Seite die Gypsfelsen an, und man sieht deutlich, dass sie nur durch Auswaschungen entstanden sind. Das Regenwasser, das sich nach einem starken Regen darin gesammelt hat, hält sich nicht, sondern sickert durch. Der Gyps selbst ist verschieden. Nahe der Oberfläche ist er von Thon- und Mergellagen sowie von Lagen feinen faserigen Gypses durchzogen, er ist meist körnig, von grauer Farbe; er lässt sich leicht in grossen Blöcken gewinnen und als Baumateriale recht gut verwenden.

Am Dniester bei Dolina, wo er steile Wände bildet, sind darin grosse Gypskrystalle in zahlloser Menge eingeschlossen. Nirgends konnten in diesem Gebilde Versteinerungen gefunden werden. Innig mit dem Gypse verbunden ist das Vorkommen eines sehr porösen und festen Kalkes, der beim Zerschlagen einen bituminösen Geruch gibt, und von gelblich grauer Farbe ist. Sein Auftreten ist jedoch sehr gering; er findet sich nur in einzelnen Stücken überall an der Oberfläche des Gypses. Diese ganze bedeutende Gypsbildung scheint mit der nicht sehr weit davon anstehenden tertiären Salzformation Ostgaliziens in enger Verbindung zu stehen.

Fast das ganze Gebiet der Herrschaft ist mit einer ziemlich mächtigen Lehmdecke bedeckt. Der Lehm ist über dem Gyps gelagert, und dort, wo der Gyps fehlt, unmittelbar über der Kreide. Er bildet zwei Lagen; die untere ist bläulich grau mit Süsswasserschnecken, die obere gelb. Hin und wieder fehlt die eine oder die andere. Sandbeimengungen sind darin selten. Er eignet sich sehr gut zur Ziegelfabrikation.

Nur an einem einzigen Puncte findet man loses Gerölle, nördlich von Tlumacz auf dem Wege nach Tysmienica hinter Nadorozna; es ist jedoch von einer sehr geringen Ausdehnung, und stammt der Gebirgsbeschaffenheit nach aus den tertiären Sandsteinen Ostgaliziens. Südlich von Tlumacz gegen Portniki findet man eine ziemlich ausgedehnte Torfbildung; der Torf ist zwar ziemlich leicht und wirft einen Aschengehalt von 34% ab; jedoch würde er sich immer noch gut zur Feuerung benützen lassen. Der Wiesengrund, auf dem er sich befindet, ist über 27 Joch gross, und der Torf 9 Fuss mächtig, diess würde, wenn man die Grabung der Abzugscanäle, sowie einen Rand der Wiese in Abschlag bringt, bei dieser Qualität und Mächtigkeit ein Aequivalent von 35,000 Klaftern Holz geben. Eine daranstossende Wiese, noch grösser als

diese, ist aber noch nicht einmal auf Torf untersucht worden. Es ist die Hoffnung da, dass auch diese wenigstens eine gleiche Quantität Torf liefern könnte.

Nahe bei Tlumacz, in südlicher Richtung, hat man zwei Schwefelquellen, wovon die eine ziemlich stark sein soll. Die Jahreszeit, sowie eine gerade um diese Zeit stattgehabte Ueberschwemmung der Niederungen erlaubte nicht, eine Probe von diesem Wasser mitzunehmen.

Wie aus dem im Vorhergehenden übersichtlich Geschilderten hervorgeht, ist innerhalb des Terrains der Herrschaft Tlumacz keine Hoffnung zur Auffindung eines fossilen Brennmaterials ausser dem Torfe vorhanden, da die im östlichen Galizien an andern Orten ziemlich ausgedehnte Braunkohlensandsteinbildung hier gänzlich mangelt. Ich verliess Tlumacz nach 10tägigem Aufenthalte und reiste über Nizniow und Brzezan nach Lemberg, wo ich einige trockene Tage dazu benützte, um die in der Nähe aufgeschürften Braunkohlenlager bei Glinsko und Rawa zu besichtigen, auf welche bereits in dem verflossenen Sommer der Lemberger Hotelbesitzer und Bürger Herr Felix Lang durch Einsendung mehrerer Proben an das k. k. polytechnische Institut die Aufmerksamkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt lenkte.

Die ausgedehnten Tertiärbildungen der Hochebene des östlichen Galiziens sind in der unmittelbaren Nähe von Lemberg durch eine ununterbrochene Hügel- und Bergkette begränzt, die in östlicher und nordöstlicher Richtung über Zloczow, Podhorce bis Brody, in nördlicher Richtung über Zolkiew und Rawa, bis an die russisch-polnische Gränze sich verfolgen lässt. Diese Hügel sind durchgehends auf dem versteinerungsreichen Kreidemergel, Opoka genannt, abgelagert. Dieser bildet überall, wo Thäler eingeschnitten sind, die Thalsohle, ist sehr stark zerklüftet, und zerfällt durch Einwirkung der Luft und des Wassers in einen fetten zähen Mergel, der mit dem Humus einen vortrefflichen Ackerboden erzeugt. Die mächtige tertiäre Sand- und Sandsteinbildung, die darauf folgt, schliesst häufig Braunkohlenlager in sich ein, deren Lagerung in der Nähe von Zolkiew bei Glinsko, Skwarzawa und Mokrotyn, wo sie zu Tage ausgehen, ersichtlich ist. Die Lage der Schichten ist, wie in Ostgalizien durchgehends, eine horizontale. Eine 6—8 Fuss mächtige Lage von röthlich grauem Sande bedeckt den Kreidemergel, in demselben kommen sehr häufig einzelne Lagen von bläulich grauem, plastischen Thone vor, der zu Töpferwaren verarbeitet wird, und Blätterabdrücke enthält, die den Miocenpflanzen von Bilin in Böhmen und von Parschlug in Steiermark analog sind. Hierauf folgt eine am Ausbeissen 1½ bis 3 Fuss mächtige Braunkohlenschichte. Die Kohle ist nicht von der besten Beschaffenheit, sie zerfällt sehr leicht, ist sehr blättrig und fast nur Lignit, enthält aber wenig Schwefelkiess; Bruchstücke von verkohlten und verkiesten Baumstämmen, sehr dick und oft mehrere Fuss lang, sind darin nichts seltenes. Die Kohle begleitet ein durch Eisenoxyd sehr stark gefärbter rother Sand, der noch hie und da Bruchstücke von Lignit enthält. Diesen überdeckt eine 4 bis 5 Fuss mächtige Lage weissen Sandes, der

noch durch einzelne röthliche Adern durchsetzt ist, und darauf folgt ein feiner grauer Sand. Diese Sandvarietäten sind sehr scharf von einander geschieden, und treten an andern Orten wie bei Zloczow und und Podhorce, auch als feste Sandsteine auf. — Die ganze Braunkohlen-Sandsteinbildung wird von einem bei Glinsko 1 bis 2 Klafter mächtigen Gebilde überlagert, das nach seiner Gesteinsbeschaffenheit und den Versteinerungen, die es enthält, ganz dem Leithakalke des Wienerbeckens entspricht. An einzelnen Orten gehen diese festen etwas röthlich gefärbten Leithakalksteine mit ihren Ostreen und Steinkernen in einen Sandstein oder auch losen Sand über, in dem die bei Margarethen und Lauretta im Leithagebirge bekannten Nulliporenkugeln nicht unbedeutende Einlagerungen bilden. Namentlich in dem Sande kommen sehr gut erhaltene Gasteropoden- und Acephalenschalen des Wienerbeckens in grosser Anzahl vor; wie *Trochus patulus Brocch.*, *Natica epiglottina Lmk*, *Mitra scrobiculata*, *Cerithium Latreillii Payr.*, *Buccinum reticulatum*, *Calyptraea vulgaris*, *Modiola subcarinata*, *Pectunculus insubricus*, u. s. w. Hiernach gehören also die ganzen galizischen Tertiärgebilde der Miocen-Periode an. Auch die Foraminiferen des Wienerbeckens fehlen nicht und sind am häufigsten vertreten durch: *Polystomella crispa Lam.*, *Rotalina Soldanii d'Orb.*, *Triloculina austriaca d'Orb.*, *Quinqueloculina Haueriana d'Orb.* u. s. w.

Der Nulliporensandstein ist dann von einem losen gelblichen Sande, an andern Orten von Lehm überdeckt.

Ausser den genannten drei Orten sind wirkliche Braunkohlenablagerungen auch noch nordseits in Podolicze bei Kamionka woloska und Rawa, wo sie mit 5 bis 6 Schuh ausbeissen, dann südlich bei Mikólajow, und in dem östlichen Zuge in Zloczow und nach Pusch auch in Podhorce gegen Brody bekannt. Analoge Braunkohlenbildungen sind auch südlich im Kolomeer Kreise bei Myszyn und zu Nowosieliska. Bei der grossen Gleichförmigkeit dieser Tertärbildungen lässt sich aber ganz bestimmt annehmen, dass auch an vielen andern Orten im östlichen Galizien sich ähnliche Kohlenlager würden aufschliessen lassen. Bei dem grossen Holzmangel dieses Landestheiles wäre es für dessen Bewohner von der höchsten Wichtigkeit, sowie für die Anlage von Fabriken sehr günstig, wenn sich Unternehmer fänden, die sich eine noch weitere Aufsuchung, Aufschliessung und Gewinnung der hier vergrabenen Kohlenlager zur Aufgabe machen würden; denn ist die Kohle auch nicht die beste, so ist sie doch zur Zimmerbeheitzung, zum Kalk- und Ziegelbrennen sehr gut verwendbar, und wird auch gewiss gegen das Innere des Gebirges besser werden. Bisher hat Hr. Lang in Lemberg, dessen besonderer Unterstützung ich mich erfreute, mit Hintansetzung von irgend einen Gewinn es sich zur Aufgabe gemacht, einige Puncte, wie bei Glinsko und Rawa, besser aufzuschliessen und die Kohle nach Lemberg zu verführen.

IX.

Marmor-Arten in Oesterreich.

Von Joh. Cžjžek.

(Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 1. April 1851.)

Der Marmor hat von jeher durch die Mannigfaltigkeit seiner Zeichnung und die Pracht der Farben das Auge bezaubert, dem forschenden Geologen aber in der Art seiner Zusammensetzung manchen Aufschluss über die Entstehungsweise und über die Veränderung der Gesteine gewährt.

Der Marmor, ein Kalkstein, der sich leicht schneiden und bearbeiten lässt und einen hohen Grad von Politur annimmt, die seinen Farbenzeichnungen erst den wahren Glanz gibt, überdiess in den verschiedensten Nuancen an vielen Orten getroffen wird, ist eines der werthvollsten Baumaterialien, das der Witterung und der Abnützung durch Jahrtausende widersteht, wie die Reste der alten griechischen und römischen Bauwerke bezeugen. Der Marmor hebt also nicht allein die schöne Baukunst, er befördert auch die Dauerhaftigkeit der Gebäude.

Diesen hohen Werth erkannten schon die Aegypter, viele ihrer grossartigen Monumente konnte die Zeit nach 3000 Jahren nicht zerstören.

Unübertrefflich im edlen Geschmacke folgten ihnen die Griechen. Ihre Bau- und Kunstwerke fanden zu allen Zeiten Nachahmer und sind bis jetzt nur bewundert, nicht erreicht worden. Sie wussten, dass es kein schöneres und edleres Baumaterial gibt, dessen Zeichnung und Farbe dem Gegenstande ganz angepasst werden kann, und dass die Pracht seiner Farben immer das Auge ergötzt, das Gemüth erheitert und erhebt. Diesen Gedanken führten die Griechen in allen ihren Bauten durch. Ihre Tempel und Statuen waren aus den edelsten und schönsten Marmorarten ausgeführt.

Auch Salomo brach Marmor zum Tempelbau auf den Bergen von Libanon, der Stein war weiss und feuergelb von Farbe und gab Stücke von ungeheurer Grösse.

Die Griechen verwendeten zumeist den Marmor aus ihrem eigenen Lande. In Attika lieferten die zwei Berge Penteleusis und Hymettos die schönsten weissen und farbigen Marmorarten, der parische Marmor vom Berge Morpesus auf der Insel Paros, von schneeweisser Farbe, feinkrystallinischem Gefüge, eine wachsartige Politur annehmend, war nebst einem ebenso weissen penteleusischen Kalksteine ihr Statuen-Marmor. Pithias und die ältesten berühmten Bildhauer Griechenlands arbeiteten alle Statuen nur in einem weissen Marmor. Auch die Inseln Scio, Lesbos und Samos lieferten weissen Marmor. Die Inseln und das Festland von Griechenland selbst sind reich an bunten und gezeichneten Marmorarten.

Die Römer schätzten alle griechischen Marmorarten sehr hoch, vorzüglich aber wurde der parische Marmor zu statuarischen Arbeiten vielfach benützt. Augustus und Hadrian liessen sich Mausoleen daraus errichten.

Bald verdrängten andere weisse Marmorarten den erstgenannten, der *Marmor Arabicum* übertraf nach Diodorus den parischen an Glanz und Weisse. Nicht nur die Tempel und öffentlichen Monumente, sondern auch viele Paläste und Privatgebäude wurden mit den kostbarsten Marmorarten und kolossalen Säulen geziert. So hatte der Römer Scaurus im Vorhofe seines Hauses 360 Säulen von 42 Fuss Höhe aus kohlschwarzem *Marmor Lucullum*, der auf einer Nilinsel in Aegypten brach, aufstellen lassen. Die immer wachsende Prachtliebe der Römer betrachtete den Marmor als ein unentbehrliches Baumaterial, alle eroberten Länder wurden ihnen marmorpflichtig. Die schönsten Marmorarten der damals bekannten Welt schleppten die Römer mit ungeheuerem Aufwande zusammen, und im Lande selbst wurde mit grossen Kosten nach Marmor gesucht. Zur Zeit Kaiser Constantins war es sogar Jedermann gesetzlich erlaubt, in der Provinz Afrika den Marmor auf jedem Grunde ohne Entschädigung auszubeuten, um, wie das Gesetz sich ausdrückt, dem allgemeinen Begehren hinlänglich zu entsprechen *(Lib. 1. Codex Theodosianus de metallis)*. Später hatten die Kaiser einen gewissen Zins oder Zehent für die verschiedenen Länder bestimmt. Endlich aber musste ein Gesetz zum Schutze der Gebäude, die unterwühlt wurden, wenn man darunter Marmor vermuthete, erlassen werden.

Viele Schriftsteller, vorzüglich Strabo und Plinius, erwähnen und beschreiben die Marmore der römischen Prachtbauten. Es dürfte hier nicht am unrechten Orte sein, eine kurze Uebersicht der schönsten und in Menge verwendeten Arten zu geben. [1])

Marmor Parium, schneeweiss und rein, vom Berge Marpesus auf der Insel Paros.

" *Myassende*, weiss, von Mylassa, einer carischen Stadt am mittelländischen Meere.

" *Ephesicum*, vollständig weiss, von Ephesus.

" *Arabicum*, weiss, feiner körniger Kalk mit hohem Glanze und Durchsichtigkeit.

" *Pentelicum*, weiss, auch gefleckt, von Attika.

" *Lunense*, von den Mondbergen in Etrurien, weiss, ins Himmelblaue und Violfarbige. Wird noch gegenwärtig gebrochen.

" *Phrygicum* von Docimenum, einer Stadt in Phrygien, weiss mit purpurfarbenen Flecken, Adern und Puncten. Dieser Marmor war sehr theuer, wurde aber doch vielfach verwendet.

" *Capadocicum*, weiss, dicht mit dunkelrothen Adern von Galatia in Capadocien.

---

[1]) Hierüber enthält mehr: *Caryophilus de marmoribus antiquis*, wovon eine Uebersetzung in den mineralogischen Belustigungen Th. V. p. 251 erschien.

Marmor Tyricum oder *Sidonicum*, vom Libanon, weiss und feuergelb.
„ *Jassense*, blutrothe Streifen mit blassen weissen wechselnd, von einer carischen Insel.
„ *Aegyptiacum* oder *Thebaicum*, schwarz ohne weisse Adern, wurde über Alexandrien eingeführt.
„ *Lucullum*, kohlschwarz, von Aegypten.
„ *Aethiopicum*, eisenschwarz, wie Basalt, von der äussersten Gränze Aethiopiens.
„ *Gallicum*, schwarz mit weissen Adern, aus dem Norden Italiens.
„ *Africanum*, schwarz mit gelben, weissen oder rothen Flecken und Adern.
„ *Chyum*, schwarz, wolkig, durchscheinend, von der Insel Chyos.
„ *Taenaricum*, schwarz, von Taenarus in Laconien. Später eröffnete Brüche am Berge Taygetos lieferten lichtgrünen Marmor.
„ *Carysticum*, auf grünem Grunde gefleckt, von der griechischen Insel Carystos, vom Berge Ocha.
„ *Corinthicum*, gelb, auch gefleckt, gab grosse Säulen, bei Corinth in Griechenland.
„ *Hymetticum*, von verschiedenen lebhaften Farbenzeichnungen, bei Athen.
„ *Molossicum*, von Epirus, woraus buntfarbige Säulen verfertigt wurden.
„ *Lybicum* oder *Numidicum*, von Afrika, gelb mit Purpurflecken.
„ *Rhodicum*, von der Insel Rhodus, gelb gesprengt.
„ *Scyricum*, verschiedenfarbig, von der cykladischen Insel Scyrus.

Seit den Zeiten der Römer blieb Italien der classische Boden des Marmors. Die neue römische Herrschaft hat den Eifer für schöne Baukunst nicht ersterben lassen, mit dem Glauben verbreitete sich auch dieser in alle Länder und offenbart sich in der prächtigen Ausschmückung der Kirchen, Paläste der Kirchenvorsteher und der Klöster; erst von diesen überging er auf die Paläste der Fürsten und Grossen.

Italiens Marmorbrüche sind noch lange nicht erschöpft, es besitzt noch immer einen grossen Reichthum der schönsten Marmorarten, die Gelegenheit zu einem nicht unbedeutenden Verkehre geben. Aber auch in anderen Ländern sind ausgezeichnete Arten aufgefunden worden, die ein gesuchter Handelsartikel sind. In Genua wird der stärkste Marmorhandel mit den bekannten Marmorarten aller Länder in grosser Auswahl getrieben. Ich werde, bevor ich zu den inländischen Marmorarten übergehe, Einiges über die wichtigsten auswärtigen Marmorarten vorausschicken.

Italiens Marmore sind berühmt, aber die Italiener machen daraus einen Industriezweig, die verschiedensten Marmorarten zu sammeln, zu schleifen und in kleinen Tafeln in alle Welt zu versenden. In allen Cabineten findet man derlei italienische Marmorarten in mehreren hunderten, oft tausenden Ezemplaren der verschiedensten Arten, aber darunter sind die

meisten nur Fundstücke, meistens nur aus Geschieben geschnitten, die wenigsten kommen aus wirklichen Marmorbrüchen.

Die vorzüglichsten Brüche sind folgende:

Carrara, ein sehr feinkörniger Kalk, der sich gut bearbeiten lässt und eine schöne Politur annimmt, hievon kommen mehrere Sorten in Handel.

Carrara statuario oder *prima*, schneeweiss mit sehr wenigen lichtgrauen Adern.

Carrara seconda, lichtgrau mit Weiss melirt.

Carrara Bradiglio, lichtgrau mit Dunkelgrau.

Carrara Bradiglio fiorito, grau und roth geflammt.

Bei Carrara kommt nächst Pollacio und Pietrasanta ein ebenso schöner weisser Marmor vor, der sich ebenso leicht schneiden und bearbeiten lässt, wie der parische.

Weisse feste, sehr feinkörnige Marmorarten kommen auch auf Elba und Corsica vor, bei Porto Ferrajo auf Elba auch schwarzer Marmor mit weissen Adern.

In Toscana ist der Marmor von Prado dunkelgrün, oft schwärzlich gesprengt. *Verde di Firenze.*

Giallo di Siena, fast eigelb mit purpurrothen oder violetten Adern.

Giallo Broccatello di Siena, gelb und purpurroth mit schwarzen Adern.

Seravezza liefert sehr gesuchte Marmorgattungen, bräunlichgrün mit rothen Flecken, auch purpurroth und weiss geflammt.

Der Florentiner Ruinenmarmor ist allgemein bekannt, er wird aus den Geschieben des Arnoflusses geschnitten.

Pistoja liefert schwarzen, weiss punctirten Marmor, der sehr geschätzt ist.

Pisa hat Brüche von weissem Kalk, woraus die schief stehenden Thürme der Kathedrale erbaut sind.

Von Sicilien kommt der *Marmo Jaspis,* roth mit grossen bandförmigen Streifen von weiss und grün im Zickzack in fast scharfen Winkeln auf- und ablaufend.

Sardiniens vorzüglichste Arten brechen in der Nähe von Genua.

Porto Venere, schwarz oder röthlich-schwarz mit lichtgelben Flecken und Adern.

Verde di Poncevora (auch *Verde d'Egytto*), grün, gefleckt mit schwarz und weiss in mehreren Nüancen.

Aus Spanien wird der *Brocatello di Spagna* in grossen Massen ausgeführt, er ist roth mit gelben Flecken, auch einigen weissen Adern, und wird zu Tortosa gebrochen.

In Frankreich werden seit Jahrhunderten nur inländische Marmorarten zu Bauten verwendet. Das Land ist reich an schönen Arten, mit mannigfaltigen Zeichnungen und Farben, deren mehrere weit versendet werden. Die meisten Brüche liegen in den Provinzen Bourbonnais, Provence,

Languedoc und an den Pyrenäen; die Marmore werden meistens nach den Provinzen oder den Dörfern, wo die Brüche sind, benannt.

Belgien hat Marmorbrüche zu Dinant, Lüttich, Namur und Thonn, ersterer ist schwarz, die andern meist schwarz mit weissen und rothen Zeichnungen.

England hat ausgedehnte Marmorbrüche, hievon viele im Kohlenkalke; schwarze, schwarz und weiss gefleckte, auch einige mehrfarbige, dann weisse Marmore mit rothen Streifen.

Schweden besitzt schöne Marmorarten von vorzüglichem Farbenglanze. Die Marmorbrüche von Ostergyllen und von Wisby auf Gothland sind bekannt.

Deutschland ist reich an Marmoren, doch wenige haben ausgezeichnete Farben. Bei Tegernsee bricht ein grauer Marmor mit blauen Adern und weissen Flecken, dann ein braunrother Marmor mit weissen Flecken und dunklen Adern. Dieser, sowie noch mehrere andere, die an der Südgränze Baierns in den Bergen der Alpen vorkommen, wurden zu den Prachtbauten Münchens verwendet. Bei Regensburg bricht rother Marmor, bei Wunsiedl weisser, im Fichtelgebirge bestehen viele Marmorbrüche, einige darunter von schönen und seltenen Farbenmischungen. Auch Gräfenberg und Altdorf, unweit Nierenberg, besitzen schöne Marmorarten. Im Thüringer Walde und Rhön-Gebirge werden grösstentheils dunkle Marmorarten gebrochen. Sachsen besitzt eben solche, aber auch einige farbige Arten. Bei Halle und Magdeburg wurde ebenfalls Marmor gebrochen. Die Jura- und Muschel-Kalke von Würtemberg und Baden liefern verschiedene Marmorarten. Bei Blankenburg am Harze besteht seit langer Zeit eine Marmorfabrik, welche die färbigen Marmorarten der Umgebung verarbeitet. In Berlin werden meistens schlesische Marmorarten verwendet, graue körnige vom Dorfe Prieborn, unweit Brieg, schwarze von Greifenberg an der böhmischen Nordgränze. Der röthliche Marmor vom Dorfe Kaufung bei Jauer wurde vielfach in Potsdam verwendet.

Die Schweiz hat vielerlei schöne Marmorarten, die vorzüglich in den Cantonen Bern, Glarus und Tessin gebrochen und verarbeitet werden.

Die Länder Oesterreichs sind reich an schönen Marmoren, aber nur in dem südlichen Theile der Monarchie wird der Marmor in grossem Maasse ausgebeutet. Im Süden erfordert es das Klima, den Boden und die Wände mit Steinplatten zu belegen, daher die Verwendung des Marmors viel häufiger getroffen wird. Aber diess ist nicht allein die Ursache, warum in Wien selbst der Marmor so wenig zur Anwendung kommt. Die vielen, zu Werksteinen äusserst gut verwendbaren Leitha-Kalke, Conglomerate und Wiener Sandsteine, dann die vortrefflichen Granitbrüche von Mauthausen machen den Marmor für Wien und einen grossen Theil der Umgebung als Baustein ganz entbehrlich, nur da, wo mit der Güte auch die Zierlichkeit vereint werden soll, kommt Marmor zur Anwendung; und obwohl in der

Nähe von Wien recht schöne Marmorarten vorkommen, so werden doch nur fast ausschliesslich fremde benützt.

Die Provinzen Italiens haben die meisten Marmorbrüche, darunter einige Arten von vorzüglicher Schönheit, die selbst im Auslande sehr beliebt sind. Ich werde daher hier die Aufzählung wieder mit Italien und den südlichen Ländern beginnen und zuletzt auf Ober- und Nieder-Oesterreich und die Umgebungen von Wien übergehen.

Wiewohl die Angaben der vorzüglichsten Brüche in den einzelnen Provinzen noch etwas lückenhaft sind, so dürften sie doch dazu dienen, den ersten Anfang einer Uebersicht zu geben und zu veranlassen, dass der inländische Marmor, vorzüglich aber jener, der zu statuarischen und architektonischen Arbeiten oder zu Verzierungen von Kirchen, Gebäuden, Monumenten, Möbeln, Einrichtungsstücken u. s. w. von besonderem Werthe ist, bekannt und der inländischen Industrie zugänglich werde. Die Einfuhr fremder Marmorarten überstieg bisher bedeutend die Ausfuhr, wofür Oesterreichs Geld dem Auslande zufloss, während es im Inlande nicht nur an ausgezeichnet schönen Arten nicht fehlt, sondern auch diese in grosser Menge vorhanden sind. [1])

Im lombardisch-venetianischen Königreiche wird der Marmor grösstentheils nach den Orten benannt, wo sich die Brüche befinden.

Marmo di Mergozza, weiss. Der Dom von Mailand ist daraus erbaut.

Am Splügen bricht milchweisser auch seifengrauer Marmor, der zu schönen Arbeiten stark verwendet und versendet wird.

Weisser Marmor wird auch zu Mussa, Piegara, Cerro und Penosa gebrochen.

Schwarze Marmore werden bei Saltri, Paragon und Tremosine gewonnen, bei letzterem Orte bricht auch der *Occhiadino*.

Marmo di Varenna, kohlschwarz. *Nero di Verenna*, schwarz, roth und weiss gefleckt; *Occhiadino*, grün; *Verde di Varenna*, alle drei Arten werden zu schönen Arbeiten sehr gesucht.

M. di Lugo, schwarz und dunkelroth mit weissen Flecken. *Occhio di Pernice* ist eine hochgeschätzte Art.

M. di Como, schwarz.

M. di Olgiusca, weiss und schwarz gestreift, auch blau, die Kirche von Como ist daraus erbaut.

Von Bergamo wird der blaue *Bradiglio volpino* vielfach verwendet und der *Moscada di Bergamo* auch in Wien verarbeitet.

Bei Brescia bricht weisser, fein rothgeaderter Marmor, der zu Säulen und höheren architektonischen Arbeiten verwendet wird, dann ein gelber mit weissen Flecken.

---

[1]) Die folgende Aufzählung ist zum Theil den reichen Marmor-Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets, den Sammlungen der Akademie der Künste, vielfältigen anderen Angaben und den eigenen geologischen Begehungen entnommen.

Im Thale Barambana bricht feuerfarbener und rother Marmor in verschiedenen Abstufungen, die zu Säulen, Tischen, Altareinfassungen u. s. w. verarbeitet werden.

Im Camonico-Thale wird schwarzer und weissgefleckter Marmor gebrochen und liefert schöne Gegenstände.

Bei Verona werden kostbare Marmorarten gewonnen und verarbeitet oder versendet.

Amandolato (Mandelmarmor), lichtgefleckt oder dunkelgefleckt, zu Altären, Tischen u. a.

Giallo di Verona, gelb mit kleinen Adern.

Giallo amandolato, weissgelb mit Roth gesprenkt, beide sehr beliebt und häufig versendet, auch in Wien werden daraus Arbeiten bei Bernardis verfertigt.

Breccia di Verona, in verschiedenen Farben.

Bei Schio bricht *Marmo del Jovo* in lebhaften unregelmässigen Farbenmischungen.

Broccatello di monte Suncano.

Giallo del Maretor bei Piovenna.

Biancone di Piovenna.

Persichino di Piana, zu feinen Arbeiten verwendet.

Rosso del Tretto.

Broccatello delle Cengelle.

Bei Asjago unweit Lusiana brechen weisse und buntfarbige Marmorarten.

Bei Barbarano wird *Pietra di Mossana* zu Bildhauerarbeiten verwendet.

Bei Altissimo ist *Pietraja del Cavaliere* weiss, sehr feinkörnig, leicht zu behandeln und zu poliren.

Bei Valdagno wird *Breccia di Tongara* zu grossen architektonischen Arbeiten und der *Biancone al Castello* und *al Paraiso* bei Noale zu Bildhauerarbeiten verwendet.

Bei Ambragio und Romagnono wird ein *Broccatello rosso* vielfach bearbeitet.

Der *Cipolino,* ein antiker Marmor, den die Römer von Griechenland bezogen, und der aus rundlichen weissen Körnern besteht, die von grünem Talkglimmer oder Speckstein umhüllt sind, wurde erst kürzlich von Giulio Curioni bei Olgisca unweit Belano anstehend gefunden.

Tirol hat viele Marmorbrüche, die aber nur wenig benützt werden.

Bei Trient roth und weiss mit geäderten rothen und violetten Tupfen; auch Grau in Schwarz.

Bei Trient in den Giardini weiss.

Bei Trient in Cognola, gelblich mit kleinen weissen Flecken und von lebhaft rother Farbe.

Alle diese Arten werden zu Säulen, Altären, Platten und Baugegenständen verarbeitet.

Im Bezirk Castione am Monte Giovo wird ein weisser, rother, gelber, blauer, weiss und schwarzer und lichtgrüner Marmor in verschiedenen Brüchen gebrochen; zu Säulen, Altären, Tischen, Sockeln, Kaminen und zu anderen architektonischen Arbeiten benützt.

Bei Arco ist der *Marmo di Patone* weiss, hat keine Adern, nimmt guten Glanz an und bricht in grossen Stücken, wurde früher in's Ausland zu statuarischen Arbeiten verführt, dient gegenwärtig aber nur zu Werksteinen.

Bei Predazzo an ¾ Stunden entfernt (auf dem Berge Gardobbe ai canzoccoli), am rechten Ufer des Avoisio-Baches, ist ein vorzüglicher Bruch von ganz weissem Marmor erst kürzlich eröffnet worden. Er ist feinkörnig, compacter als selbst der carrarische, von dem er nur an Weisse übertroffen wird, und liefert ungeheuere Blöcke, die zu allen Bildhauerarbeiten vollkommen tauglich sind und sich ungemein gut bearbeiten lassen.

Es findet sich daselbst auch grauer und blau geflammter Marmor. Der erstere ist von verschiedenen Arten des Cipolins umgeben, als mit röthlichen, grünen, weissen und grauen Adern, dann schwarz, grau und weiss gefleckt.

Endlich bricht eine Stunde von Predazzo entfernt ein schwarzer Marmor.

Bei Lavant im Pusterthale wird ein brauner Marmor in grossen Massen gewonnen.

Am Brenner im Pusterthale wird blau und weisslicher Kalkstein gebrochen und zu Tischplatten u. s. w. verarbeitet.

Bei Schlanders im Laaserthale ist weisser Marmor, er lieferte den Klotz, woraus das Monument Andreas v. Hofer's für die Franziskaner-Kirche in Innsbruck angefertigt wurde.

In Vorarlberg bei Bludenz, Burs, Schoppernau werden verschiedene Marmorarten zu Altären, Monumenten u. s. w. gebrochen und verwendet, sie sind gut zu bearbeiten, zu poliren und erhalten sich lange.

Im Oberinnthal bei Zams und am Mötzer Simering bricht schwarzer Marmor mit zarten weissen Adern. Die Brüche werden gegenwärtig nicht bearbeitet.

Unter-Inn. Im Thale Obernberg bricht weisser und grauer Marmor in Platten, und

im Thale Trins an der sogenannten Kugelwand ist ein ergiebiger Bruch von weissem feinkörnigen Marmor.

Bei Rattenberg, in der Gegend des Kogels, ist ebenfalls weisser Marmor. Hygna bei Reuth hat Brüche von schwarzen, dann von rothen Marmoren mit Versteinerungen, woraus die meisten Kirchensäulen der Umgebung und andere Monumente erbaut sind.

In Salzburg bestehen seit Jahrhunderten berühmte Brüche, es sind nahe an 300, aber nicht alle werden bearbeitet, sie liefern einen sehr beliebten Marmor, der eine schöne Politur annimmt und in sehr verschiedene

Farben bricht, darunter ist die rothe und graue die häufigste, dann rothgrau, schwarz und grau, grau weissroth, grau gelbgefleckt, grünlichgrau, grau mit bläulichen Tupfen, rothbraun mit weissen Flecken, schwärzlich u. s. w. Die meisten dieser Gattungen mit weissen Adern, viele mit Ammoniten angefüllt.

Der Marmor wird meistens bei den Brüchen gleich bearbeitet, die jährliche Erzeugung beläuft sich auf mehrere 100,000 Centner. Nicht allein alle schöneren und grösseren Gebäude in Salzburg wurden damit versehen, sondern man findet ihn seiner billigen Erzeugung wegen in den meisten Kirchen Baierns, in vielen Böhmens, Steiermarks, Ungarns, auch in Wien sind die meisten Kirchen mit diesem Marmor ausgeziert, wie die Stephans-, die Carls-, die Schottenkirche u. a.

Die meisten dieser Steinbrüche sind in der Umgebung von Adneth.

Alle diese Marmorarten sind so bekannt, dass hierüber wenig zu sagen erübrigt, als dass diese Kalke dem rothen Ammoniten-Marmor der Alpen oder den Liasschichten angehören, und dass ihre Farben-Nuancen in den Schichten selbst wechseln, daher manche prächtige Marmorart, die zu grossartiger Ausschmückung einer Kirche gedient hat, jetzt oft nicht mehr zu finden ist.

Die grossen Steinbrüche auf dem Untersberge bei Salzburg liefern lichtgraue, gelbliche und röthliche Marmore mit weissen, gelben, rothen und schwärzlichen Zeichnungen. Aus den colossalen Stücken wurde die Walhalla bei Regensburg erbaut.

Steiermark hat viele schöne Kalkarten, die aber nur wenig als Marmor benützt werden, meistens sind es wieder nur die Klöster, die hin und wieder diesen Reichthum des Landes benützten.

In Wildalpen, Brucker Kreis Gem. Gallenstein, kommen jene schönen Marmorarten vor, die, im Jahre 1788 gebrochen, in eleganter Auszierung in colossalen Säulen den Bibliotheksaal des Stiftes Admont zieren. Die schönsten Arten, welche zur Verwendung kommen, sind folgende:

Weiss mit rosenroth geflammt und weissen Adern; weissgrau mit rothen Tupfen und Adern; dunkelgrau mit weissen und gelben Adern; gelblichweiss mit rothen Tupfen und Adern; lichtgrau mit rothen und weissen Adern; roth mit weissen Flecken; roth, grau geflammt; roth mit grünen und gelben Tupfen; roth mit vielen gelben Tupfen und Adern.

Diese Brüche werden jetzt nur wenig mehr benützt.

Bei Kemmath unweit Admont bricht ein rother mit weiss melirter breccienartiger Kalk, und ein grauer mit grünlichgrau melirt.

Bei St. Mertens kommt ein schwarzer Kalk vor, der eine sehr schöne Politur annimmt.

Bei Einöd, grau in grau mit weissen und gelben Adern.

Bei St. Lambrecht nächst dem Stifte, grobkörniger Urkalk von grauer Farbe auch dunkel gestreift.

Bei St. Lambrecht in der Pullau nahe dem Eisenbergbau, weisser feinkörniger Urkalk, öfters mit gelblichen Streifen; war früher mehr benützt.

Bei Murau, weisser mittelfeinkörniger Kalk, wird in der Tiefe etwas graulich; wurde in früheren Zeiten vielfach benützt.

Bezirk Zeiring im Sauckgraben, weiss mit Thontheilen durchzogen, wurde unter dem Namen *Pinolistein* schon lange als Marmor benützt.

Bei Aussee sind mehrere Brüche, die nur sparsam benützt werden.

Am Salzberg, dicht, von röthlicher, gelblicher und weisser Farbe.

Am Salzberg, Crinoidenkalk von weisser und graulicher Farbe.

Am Salzberg, rother Kogel, dicht, von bräunlichrother Farbe und sparsam von weissen Adern durchzogen.

In der Teltschen, von bräunlicher und graurother Farbe mit weissen Encrinitenstücken besäet.

Im Fludergraben, Brunnkogel bei Alt-Aussee, ebenso.

Ferner blieben bisher ganz unbenützt die grauen und rothen Ammoniten-Marmorarten bei Aussee, am Breselwieskogel und Sagkogel nächst dem Moosberge.

Bei Leisling und Hüttenegg stehen rothe und gelbe Ammonitenkalke unbenützt an.

Am Dachsteingebirge finden sich anstehend: am Hirlatz, bandförmige Marmore; am Dürrn, Encrinitenkalke, schwarzbraun mit Terebrateln und Ammoniten.

Klaus- und Landner-Alpe, rothe Encriniten- und Ammonitenkalke.

Bei Kallwang und Wald, weisser Urkalk von mittelfeinkörnigem Gefüge, wird in der Bildhauerei verwendet.

Bei Vordernberg am Erzberge, dicht, weiss und bräunlich marmorirt, wenig benützt.

Bei Eisenerz, Erzberg, dicht, von weisser und roth marmorirter Farbe, wird benützt.

Bei Eisenerz, ein stalaktitenartiger Kalk.

Bei Eisenerz, ein dunkles Conglomerat mit Körnern von verschiedener Farbe.

Bei Eisenerz, im Gsoll, dicht von bräunlichroth marmorirter Farbe, wird stark benützt.

Bei Mariazell nächst dem Gusswerke bricht ein schwarzer Kalk mit weissen Adern.

Bei Mariazell am Fusse der Gemeindealpe, dicht, roth und weiss geadert, dürfte die Hallstätter Ammoniten-Schichten repräsentiren.

Bei Mariazell beim Holzaufzug bricht färbiger Isocardienkalk, der zum Bau der neuen Gusswerkskirche verwendet wurde.

Bei Mariazell am Wege zur Freien im Fallensteiner Graben werden Gosaukalke gebrochen, die ebenfalls zur Gusswerkskirche verwendet wurden und sich gut schleifen lassen.

Bei Röthelstein, dicht, von lichten und dunkeln, bläulichgrauen Farben mit rothen und weissen Adern, wurde in früheren Zeiten sehr stark benützt, liegt nahe dem Murflusse und der Hauptstrasse.

Im Oswaldgraben bei Kainach, vier Stunden von Voitsberg, wird weisser Urkalk von mittelfeinem Korn benützt.

Gaisthalalpe bei Stift Rein, 7 bis 8 Stunden von Gratz, kommt grobkörniger Urkalk von grauer Farbe und einem granitartigen Ansehen vor, er wird wenig benützt.

Bei Maria-Trost, 1 Stunde von Gratz, dicht, bläulichgrau, mit weiss oder gelb marmorirt, oder mit weiss parallel gestreift. Beide werden gegenwärtig als Bausteine benützt, in älteren Zeiten aber wurde der gestreifte häufig als Marmor verwendet.

Bei Eggenberg, Gem. Alpersdorf, dicht, schwärzlichgrau, wird von Steinmetzen bearbeitet.

Bei Eggenberg, Gem. Bayerdorf, dicht, aschgrau, ebenso.

Am Steinberg, 2 Stunden von Gratz, dicht, gelb und röthlich marmorirt.

Am Steinberg, dunkelgrau und weiss geadert.

Am Steinberg, grau, weiss und gelb geadert. Alle drei Sorten werden in Gratz bearbeitet.

Im Bacher-Gebirge, unweit der Eisensteinanbrüche des Meisslinger Eisenwerkes, Urkalk, sehr feinkörnig, von weisser Farbe, dem carrarischen Marmor ganz ähnlich. In der Tiefe wird er etwas grau.

Im Bacher-Gebirge, Urkalk, etwas grobkörniger, weiss mit unbedeutenden Abänderungen der Farbe. Wurden in älteren Zeiten häufig, jetzt nur sparsam benützt.

Ueberdiess brechen noch bisher unbenützte Marmorarten und zwar: weisse zu Salla, Kainach, Peggau, Tragöss; weiss und röthliche bei Gulsen; weiss und graue bei Teitendorf; rosenrothe bei Raiting; roth und weisse auf der Zelz-Alpe; rothe auf der Krump-Alpe.

In Illyrien finden sich ungemein schöne Marmorarten, die zum Theile ins Ausland versendet werden.

In Bleiberg bricht der opalisirende Marmor, der bekanntlich zu Schmuckstücken verwendet wird.

Bei Gmünd im Malthal, im Leobengraben und bei Treffen findet sich weisser krystallinischer Kalk.

Bei Neumarktl in den Brüchen St. Anna und Katharina wird schwarzer und rother Marmor gebrochen.

Bei Einöd am Gurkflusse, schwarz mit weissen Adern.

Bei Laibach wird ein schwarzer Marmor mit grossen und kleinen weissen Adern gewonnen und zu Tischen, Altären, Gesimsen u. s. w. verarbeitet.

Ferner ein grauer Marmor von dreierlei Art, mit weissen Adern, grau und weiss getüpfelt, und mit kurzen und langen dunklen Streifen.

Bei Auersberg und bei Treffen bricht reiner weisser Urkalk.

Zwischen Laibach und St. Mertens, rother Marmor, hochroth, blassroth und gesprengt.

Bei Wagensburg findet sich dreierlei Marmor: schwarz mit hochgelben Flecken; schwarz mit gelben Adern; grau mit gelben Tupfen.

Bei Idria sehr schöner Breccien-Marmor von verschiedenen Farben.

Bei Wildenegg, Gem. Drittay, bricht ein sehr zierlicher Marmor von aschgrauer Farbe mit zarten rothen Adern.

Bei Dobroule wird ein schwarzer Marmor mit weissen Adern gebrochen, der auch nach Venedig versendet wird.

Zu Aisling, bunter Marmor, von braunen, grauen, gelben, schwarzen und andern Farben, woraus schöne Stücke verfertigt werden.

Bei Görz am Valentiniberg werden schöne röthliche Marmore gewonnen.

Bei Modiol und Scerbina ist schwarzer Marmor.

Bei Grafenberg der weisse *Bianco di Raunizza*.

Bei Duino wird die *Pietra biancha del carso* zu den feinsten Arbeiten verwendet, ebenso die *Pietra di Tomai*, schwarz mit weissen Adern zu Altären und Leichensteinen.

In Istrien sind viele reichhaltige Marmorbrüche meistens im grauen und rothen Kalk.

Die Insel Veglia hat Marmorbrüche, in denen Mandolata bricht, die der gesuchten Veroneser gleicht, dann grauen mit weissen eckigen Zeichnungen.

Die Inseln Scaglia und Brioni lieferten aus ihren Marmorbrüchen viel Material zur Erbauung von Venedig.

In Dalmatien werden ziemlich viele Marmorbrüche betrieben und zu schönen Arbeiten benützt.

Marmo del Carmine unter dem Kloster del Carmine auf der Halbinsel Sabioncella. Weiss und röthlich; zu Vasen, Säulen und Pflasterung der Kirchen.

Marmo di Curzola, auf der Insel Curzola bei dem Dorfe Zurnova. Weiss und röthlich, zu schönen Arbeiten und Kirchenverzierungen.

Marmo Broccatello von San Giovanni, San Piedro und von Bol auf der Insel Brazza.

Pecorello Ilasca von der Insel Lesina.

Pecorello da Much.

Pecorello di Galba. Beide mit grossen rothen und weissen Flecken und Ringen.

Marmo Palombino auf der Insel Lissa und St. Andreas.

Giallo di Sienna, wird auch auf der Insel Lissa gebrochen.

Marmo di Slatina, weiss, wird zu Statuen verwendet.

Marmo di sveta Gospodja, am Berge Saptina nahe den Gränzen von Albanien und Montenegro, weiss, zwar etwas grobkörnig, aber fest und nimmt die höchste Politur an.

Becich di Pastro viechio, im Dorfe Becich, grün mit Adern, wird dermalen nur zu Bausteinen gebraucht.

Pietra di Gyurich e Lepetana, beide Ortschaften sind getrennt durch den Canal delle Cattene. Der Stein ist braun, geadert, nimmt die höchste Politur an, ist sehr hart und wird zu Thürstöcken, Mauerfügungen u. s. w. verwendet.

In Croatien und Slavonien werden nur sehr wenige Marmorbrüche ausgebeutet.

Bei Fiume sind einige Brüche von farbigen Marmorarten.

Bei Karlstadt, Sambor und nordwestlich von Agram kommen dichte Kalkarten vor, die als Marmor benützt werden könnten.

Zwischen Krapina und Koprenitza, dann zwischen Durovár und Kuttyevo, endlich südlich von Peterwardein kommen schöne Kalkarten vor, die zu Marmor taugen.

In der Wojwodina (Banat) wird der Marmor ebenfalls nur wenig benützt.

Bei Bogschan bricht körniger Kalk von lichten Farben.

Bei Dognaczka, am Petri- und Pauli-Berge, ein schöner grauer mit weiss und grün melirter Kalk.

Bei Steyerdorf sind dichte, dunkelgraue Kalke.

Bei Szaska bricht körniger, grau melirter Kalk.

Bei Rezbánya körniger, weiss und schwarzer Kalk.

Bei den Bädern von Mehadia sind dichte, farbige Kalksteine.

Auch Siebenbürgen ist arm an Marmorbrüchen, hat aber eine grosse Mannigfaltigkeit von Kalkarten, die zierliche Marmore liefern würden.

Bei Tekerö bricht grauer Marmor mit carneolfarbigen Puncten und Adern.

Bei Pojana gebänderter Marmor.

Bei Felsö-Gald aschgrau melirter.

Bei Rodna weisser krystallinischer.

Bei Offen-Bánya gräulich weisser und rothgestreifter körniger Kalk.

Bei Vayda-Hunyad schwarz gestreifter und nelkenbrauner Trümmer-Marmor.

Bei Vallye-Vintzi weisser, rothgemengter Kalk.

Bei Sebes weisser feinkrystallinischer und rosenrother krystallinischer Kalk.

Bei Osdola weisser krystallinischer Kalk.

Galizien ist sehr arm an Marmorarten. Die Bukowina hat zwar einige Kalke aufzuweisen, die hiezu tauglich wären, sie werden aber nicht benützt; so bricht

bei Sadawa ein braunrother, weiss geaderter, ferner: ein grünlichgrauer, blauroth gefleckter Kalk;

bei Waleputna mehrfarbige Kalkarten.

Ungarn ist sicher nicht arm an schönen Marmorarten, die meisten sind aber noch gar nicht berührt und nur wenige benützt.

Obwohl die verschiedenen Marmorarten Ungarns wenig bekannt sind, so sind doch nur grösstentheils inländische Marmore zu schönen und grösseren Bauten benützt worden, so bei dem Dombau in Gran. Man findet hin und wieder in den Klöstern und Kirchen recht schmucke Marmorarten, die einen guten Effect machen und nicht fern gebrochen wurden.

Bei Borsa bricht weisser und bläulicher Urkalk im Glimmerschiefer in grossen Blöcken und wäre in grösserer Tiefe geeignet zur Bildhauerei und Architektur verwendet zu werden.

Bei Váskóh ist ein gelber, rother und schwarzer Kalk, auch die weitere nördliche Umgebung ist reich an Kalkarten.

Bei Vallje-Száka bricht körniger und dichter Kalkstein und Breccien.

Dardas hat einen sehr schönen Marmor, der grau in grau melirt ist.

Bei Erlau wird ein grauer Marmor mit rothen Adern gebrochen.

Von Kaschau nordwestlich sind theils körnige, theils dichte, farbige Kalke.

In Jaszó ist die Abtei und die Kirche mit schönen Marmorarten der nächsten Umgebung reichlich ausgestattet, es sind schwarze, gelbliche und farbige melirte Marmore in grossen Stücken.

Bei Vár allya, Almas, Rosenau, Csetnek stehen grosse Massen eines lichtrothen, hie und da ins Graue übergehenden Kalkes an, der schöne Marmorstücke liefern würde.

Bei Kotterbach in der Zips bricht ein rosenrother und weisser Marmor.

Bei Theissholz und Rhonitz brechen theils weisse dichte, theils farbige Kalkarten.

Bei Süttö und Geröcse bestehen Marmorbrüche, die röthliche Marmorarten in mehreren Nuancen, meistens lichtrothe mit weissen Tupfen liefern, woraus ein grosser Theil für den Dombau in Gran genommen wurde.

Die Umgebungen von Veszprim im Bakonyer-Walde enthalten manche schöne Marmorarten, die bisher ganz unbenützt blieben.

Bei Fünfkirchen brechen farbige Marmorarten.

Bei Siklos, südlich von Fünfkirchen, werden schwarze Marmore mit rothen Tupfen, dann grünlichgraue und graue gelbgefleckte mit rothen Adern gebrochen.

Die Umgebungen von Rosenberg, Arva und Trentschin sind ebenfalls in Betreff der Kalkarten noch wenig bekannt, darunter wird unzweifelhaft manche schöne Marmorart enthalten sein.

Bei Stampfen, nördlich von Pressburg, bestehen Marmorbrüche, die grosse dunkelgraue Blöcke mit lichteren und weisseren Zeichnungen geben, die zu Badewannen, Bassins etc., von **Bernardis** in Wien verarbeitet, ein sehr schönes Ansehen gewinnen.

Ferner bricht bei Stampfen ein röthlicher, weissgetupfter Marmor.

In Mähren wird wenig Marmor gebrochen, doch bestehen einige Brüche, woraus das Material zur schönen Architektur verwendet wurde.

Am Hadiberge, nordöstlich von Brünn, wird ein körniger, grau gestreifter Kalk aus den Grauwackenschichten gewonnen.

Bei Brünn wird ein gelbgrauer mit rothen Tupfen und Adern, dann ein grauer Marmor mit rothen Flecken gewonnen.

In Cibin bei Tischnowitz bricht ein reiner, weisser körniger Kalk.

Bei Eichhorn wird körniger Kalk gebrochen, er ist weiss, grau und schwärzlich gestreift, auch röthlich. Auch findet man daselbst Ruinenmarmor.

Bei Střilek nächst Cetechowitz liess Graf Kühnburg röthlichen Marmor zu Verzierungen mehrerer Kirchen gewinnen.

Auch die grauen Jurakalke von Nicolsburg dürften ein zu Marmorgegenständen taugliches Material liefern.

Böhmen ist mit schönen Marmorarten wenig versehen.

Bei Grulich wird ein schöner, weisser körniger Kalk gebrochen, den Bernardis in Wien bearbeitet.

Bei Podol und Prachowitz, zwischen Chrudim und Czaslau, besteht ein Marmorbruch in weissem und blaugrau gestreiften, auch röthlich melirten körnigen Kalk im Thonschiefergebirge.

Bei Hohenelbe und Starkenbach, im nordöstlichen Böhmen, wird ein grauer und gestreifter Marmor gebrochen, der im Gneisse ansteht.

Bei Slivenetz, westlich von Kuchelbad bei Prag, wird ein dichter, röthlichbrauner, klein gefleckter, oder leberfarbener Grauwackenkalk gebrochen, der zu vielen Marmorarbeiten verwendet wird. Kranner in Prag bohrt daraus Wasserröhren, und verfertigt andere Gegenstände.

Bei Karlik, westlich von Königssaal, bricht ein dichter, kohlschwarzer Marmor wie der *Lucullan*, nur hat er einige wenige weisse Adern.

Bei Tetin, östlich von Beraun, ist ein Marmorbruch auf dichtem, dunkelroth geflecktem Grauwackenkalk.

Bei Beraun sind mehrere Brüche in grauem, mit Orthoceratiten angefüllten Grauwackenkalk, die nur zeitweise zu ausgezeichnet schönen Platten geschnitten werden.

Bei Czimelitz, nördlich von Strakonitz, dann bei Cheinow bricht im Gneisse ein weisser körniger Kalkstein, der selten verwendet wird, und an der Oberfläche oft sehr zerklüftet ist.

Oesterreich (Ober- und Nieder-Oesterreich). In diesem Lande bilden im Norden die böhmisch-mährischen Gebirge, ein Hochland von krystallinischen Gesteinen, mit wenigen Kalklagen. Im Süden ragen die Alpen mit ihrem schroffen nördlichen Kalkzug in das Land hinein, und enthalten reiche Depôts von vortrefflichen Marmorarten.

Die schönen Marmorarten von Salzburg sind bekannt und werden, wie früher erwähnt wurde, reichlich ausgebeutet. In den Nordalpen laufen sämmtliche Kalkzüge, obwohl nicht selten mit bedeutenden Biegungen, von West nach Ost, es finden sich also viele dieser Kalkarten in den meisten Querthälern wieder. Einzelne grössere Bau-Unternehmungen haben sie benützt, meistens sind es wieder die reicheren Klöster, welche ihre Kirchen, Säle und Gänge mit diesem schönen Baumaterial ausgeschmückt haben. Den nicht geringen Reichthum des Erzherzogthums Oesterreich an Marmorarten wird das nachfolgende Verzeichniss zeigen. Um aber in der eingeschlagenen Reihenfolge fortzufahren, werde ich früher die zu Marmor tauglichen und zum Theile als solche benützten Kalkarten des nördlichen an Böhmen sich anschliessenden Landestheiles berühren, und dann in den südlichen Theil übergehen.

Bei Enzersdorf, südwestlich von Altenpölla am Bachufer, wird ein ganz weisser körniger Kalk gebrochen und mittelst eines Schneidwerkes zu architektonischen Gegenständen zubereitet. Dieser Marmor hat ein gefälliges Ansehen und nimmt eine schöne Politur an.

Bei Krumau am Kamp wurde ein reiner, weisser körniger Kalk gewonnen, er ist hier in Schichten gelagert, daher leicht zu brechen. Ein eben solcher bricht südwestlich von Krumau bei den sogenannten vier Waldhöfen, dann westlich von Krumau, wo er viel feinkörniger ist.

Bei Albrechtsberg nahe dem Schlosse, dann weiter westlich, stehen weisse feinkörnige Kalke an.

Bei Kleinheinrichschlag an der kleinen Krems wurde ein weisser körniger Kalk vor Zeiten bearbeitet.

Südlich von Kottes sind mehrere Lagen eines solchen weissen Kalkes unbenützt.

Nordöstlich von Waldreichs ist ebenfalls ein Steinbruch in weissem Kalk.

Bei Drosendorf und in der Umgebung wird ein weisser und grauer körniger Kalkstein gewonnen.

Bei Ranna, westlich von Mühldorf, wird ein bläulichgrauer dunkler gestreifter körniger Kalk gebrochen, woraus nebst Werksteinen auch architektonische Arbeiten von gefälligem Ansehen verfertigt werden.

Bei Brunn am Walde sind mehrere Brüche in einem lichtgrauen körnigen Kalk, der in grossen Platten bricht. Die daraus verfertigten Marmorgegenstände haben ein zartes Ansehen, guten Glanz und grosse Ausdauer.

Bei Ernstbrunn brechen lichtgraue Jurakalke, die in vielen Schichten Schattirungen von gelb in gelb mit weiss, gelb mit grünlichen Puncten führen und manche schöne Marmorgegenstände liefern könnten.

Am Bisamberge bei Wien und bei Unter Olberndorf bricht im Wiener Sandstein ein schöner Ruinenmarmor, der dem Florentiner nahe kommt und mitunter violette Farben führt, die dem ersteren fehlen.

Bei Klosterneuburg wird in den südlich gelegenen Weingärten ein Ruinenmarmor gefunden, der weniger graue, als vielmehr gelbliche und braune Farbenzeichnungen hat und eine schöne Politur annimmt. Im Stifte daselbst ist hievon eine Tischplatte von seltener Grösse zu sehen.

Bei Wilhelmsburg wird ebenfalls Ruinenmarmor gefunden.

Am Sonntagberg bei Waidhofen kommt ein schöner Ruinenmarmor in losen auf den Feldern herumliegenden Stücken vor.

Bei Untergrünburg, südlich von Stadt Steyer, enthält der Sandstein eine 6 Zoll dicke Lage von sehr schönem Ruinenmarmor, er ist unregelmässig in etwa 1 Quadratfuss grosse Stücke zersprungen und hat einen gleichfärbigen grauen Kern, während die Bildung der braunen ruinenartigen Zeichnungen von der Oberfläche beginnt. Eine sehr schöne Platte dieses Marmors ist im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt zu sehen.

Die Kalkalpen, die, wie schon gesagt, in Salzburg reich an Marmorarten sind, setzen östlich über Oesterreich fort und die folgende Aufzählung soll sich auch in dieser Reihe gegen Wien vorwärts bewegen.

Bei Hallstatt am Salzberge besteht ein Marmorbruch in rothem und grauem Ammoniten-Marmo mitr ausgezeichneter Politur, mit schönen Farbennuancen und Zeichnungen, wozu die vielen Ammoniten einen grossen Theil beitragen.

Bei Hallstatt am Salzberg, Siegkogel, Steingraben, stehen buntfärbige Kalke mit Isocardien, und an der Nordseite des Salzberges meist rothe schöne Breccien an, die bisher unbenützt blieben.

Im Gosauthale brechen feste merglige Kalke von dunkler Farbe worin die vielen Gosauversteinerungen, vorzüglich Tornatellen und Nerineen eigenthümliche weisse Zeichnungen hervorbringen; Tischplatten und andere Verzierungen sind hieraus verfertigt worden.

Bei Goisern am Raschberge wird ein ziemlich dünngeschichteter Mergelmarmor gebrochen und in Platten geschnitten, er zeigt sehr schöne wellenförmig gebänderte Farbenzeichnungen von roth, gelb, grau und grünlich.

Bei Ischel bricht ein rother und grauer Kalk.

Bei St. Wolfgang, zwei Stunden entfernt auf dem Alpenberge beim Schwarzensee, ist ein Bruch in rothem und mehrfärbigem dann grau und gelbem, roth und schwarz melirtem, weissgeaderten Marmor, der schon seit 60 Jahren nicht betrieben wird.

Bei Traunkirchen stehen am Traunsee mehrere Felspartien an, die einen schönen rothen Kalk enthalten, der jedoch bisher zu Marmorarbeiten nicht benützt wurde.

Bei Spital am Pyhrn ist nächst Grünau ein Bruch von schwarzem Marmor, der zu Altarstufen, Thürgerüsten und allerlei massiven Arbeiten verwendet wird.

Bei Losenstein, westlich am Trattenbache, wurde vor mehreren Jahren ein Bruch im rothen Marmor eröffnet.

Bei Ipsitz, nordöstlich, ist ein Marmorbruch, woraus schöne Gegenstände verfertigt wurden. In der Kirche am Sonntagberge sind die Seitenaltäre daraus gebaut. Er ist grau mit grau gewölkt auch rothgrau und weiss geadert.

Bei Gaming wurden sehr schöne Marmorarten von verschiedenen Nuancen gewonnen, als: grau mit weissen Adern; grau mit rothen und weissen Adern; röthlich mit weissen Tupfen und Adern; blutroth, weiss und grau getupft; gelbroth, purpur und weiss melirt; rothbraun, weiss geadert; braunroth mit braunen Flecken und weissen Adern; braun und grau marmorirt.

Am Zellerain, der Wasserscheide nordwestlich von Mariazell, steht ein schöner Dolomit an, vieler nicht zerklüftet, so dass sich erwarten liesse, in geringer Tiefe schätzbare Massen zu architektonischem Gebrauche von diesem unverwüstlichen Stein zu finden.

Joachimsberg hat grauen, schwarz gefleckten Kalk mit sehr wenigen weissen Adern.

Bei Annaberg bricht ein schwarzer Kalk mit wenigen braunen und weissen Adern.

Bei Türnitz, nordöstlich, liegen die im Jahre 1720 eröffneten Brüche von schwarzem und weiss geaderten Marmor, woraus die Kirche im Stifte Lilienfeld und einige Altäre in Göttweig erbaut wurden. Gegenwärtig wird dieser schöne dunkle Marmor nicht mehr gewonnen. Er besitzt schöne Lagen, so dass in neuerer Zeit Türnitz damit gepflastert wurde. Im Stifte Lilienfeld befindet sich von diesem Marmor eine Tischplatte, worin ein Ammonit mit weissen Kalkspath ausgefüllt zu sehen ist. Es wird dieser Kalk, da er bei Türnitz über bunten Sandstein liegt und von rothem Ammoniten-Marmor bedeckt wird, dem Muschelkalke zuzuzählen sein.

Bei der Gewehrfabrik zu Freiland, südlich von Lilienfeld, steht ein dunkelrother Kalk voll weissen Encriniten an, der einen gefälligen Marmor abgeben könnte.

Bei Lilienfeld brechen graue und rothbraune Marmorarten mit dunklen Flecken und weissen Adern, woraus zu Lilienfeld der Josephs-Altar erbaut ist.

Im Hallbachthale, nahe der Mündung, steht ein grauer mit dunkelgrau getupfter Kalk an.

Nördlich von Kleinzell im Hallbachthale, bei der Drahtfabrik, bricht ein Crinoidenkalk von röthlicher und grauer Farbe, der sehr hart und fest ist, aber keine feine Politur annimmt.

Südwestlich von Kleinzell, von der Zeiselalpe östlich, bricht ein rothgebänderter Gosaukalk von schönem Ansehen, der auch eine gute Politur annimmt.

Südwestlich vom Hinteralpner stehen sehr feste Conglomerate in verschiedenen Nuancen an.

Nördlich und westlich von der Brennalpe auf der Reissalpe, dann beim Steinbruch im Thiernthal stehen Korallenkalke an mit dunkelgrauem fast

schwarzem Grunde und weissen Zeichnungen, die als Marmor einen schönen Effect machen würden.

Südlich von Kleinzell im Hallbachthale und bei Rohr am Grössten und am Edler Berge- stehen dichte, lichtgraue, fast weisse Kalksteine an, die einen schönen Mormor geben könnten.

Bei Buchberg am Sirningbache, bei Edenhof, brechen dunkelgraue Isocardienkalke mit vielen weissen Adern.

Bei Buchberg, nahe zu Rohrbach im Graben, sind lichtgraue dichte Kalke, dann röthliche Breccienkalke.

Bei Stixenstein, am Sirningbache, stehen grosse Massen eines sehr festen lichtgrauen, weiss gelblich und röthlich gefleckten Kalkes an.

Bei Sieding brechen dunkelgraue und schwarze weissgeaderte Kalke.

Der Kettenloisberg enthält lichtgrauen und bläulichen dichten Kalk, an den Ostabhängen röthliche Breccien.

Bei Grünbach gegen Rosenthal stehen sehr feste Gosau-Conglomerate in schönen Farbennuancen an.

Bei Grünbach nördlich am Abhange des Glendberges, beim Schneidhofer, sind röthliche und grau melirte schöne Kalke.

An der Wand und am Kehnberge sind sehr lichte, mit grau und roth geflammte und geaderte Kalke.

Am Schlossberg bei Winzendorf gelbe und röthliche Kalke.

Am Prosetbache bei der Teichmühle lichtgraue und röthliche Kalke von schönem Ansehen.

Bei Brunn am Steinfelde bricht Breccien-Marmor von verschiedenen Farben, mit roth, grau, weiss, schwarz in mannigfaltigem Gemenge. Die daraus verfertigten Arbeiten haben ein schönes Ansehen.

Bei Brunn ist der sogenannte weisse Marmorbruch, der gegenwärtig nicht betrieben wird. Aus diesem wurde die Kirche des Neuklosters in Wiener-Neustadt erbaut. Der Marmor ist dicht, äusserst fest und lässt sich sehr schön poliren. Seine Farben wechseln in verschiedenen Melirungen zwischen roth, grau, gelb mit weissen Adern. Man findet: purpurrothen und blutrothen mit vielen weissen Adern; fleisch- und rosenrothen mit weissen Adern; grau mit weiss und roth geflammt; grau in grau schöne Melirungen; grau mit bluthrothen Tupfen; roth mit weiss und grau geflammt; grau mit weiss und grauen Adern; grau mit rothen, weissen und schwarzen Adern; grau mit vielen dunklen Flecken; roth mit gelben und weissen Flecken, schwarz geflammt; roth, weiss und schwarz geadert.

Die Brunner Ebene und der Ober-Löss sind die Fortsetzung oder vielmehr der Berg, an welchem der eben genannte Steinbruch angelegt ist, und bestehen ganz aus diesem Marmor, worin nebst obigen Varietäten auch oft Melirungen von violblau und bläulich vorkommen.

Der Maleithen-Berg, südwestlich von Wöllersdorf, enthält Gosau-Conglomerate von grosser Festigkeit und schönen Farbenmischungen. An sei-

ner Westseite und am Auriegel und Moosbiegel lichtgraue Kalke mit feinen Schattirungen von grau, die polirt ein zartes Ansehen gewinnen.

Westlich von Dreistetten brechen petrefactenreiche Gosauschichten, die geschliffen mannigfaltige weisse Zeichnungen der Schalen im dunkelgrauen Grunde zeigen.

Bei Piesting westlich sind Steinbrüche im Isocardienkalke, der zu Marmorgegenständen nicht benutzt wird, aber nicht allein die gute Lage des Bruches, als vielmehr die schönen Farbenzeichnungen, die Dichte des Kalkes und die festen mehrere Fuss dicken Lagen würden ihn hiezu ganz geeignet machen. Er ist hier von verschiedenen grauen, röthlichen, bräunlichen, schwärzlichen und violblauen Schattirungen, Flecken und Mischungen mit weissen und farbigen Adern.

Bei Mühlthal am Kalten Gange bricht ein lichter und dunkelgrauer Kalk mit weissen Adern.

Bei Waldegg stehen grosse Massen von dunkel und lichtgrauen, röthlich gezeichneten Kalken mit weissen Adern an.

Bei Hörnstein stehen Conglomerate von schönen Farbenmischungen an. Im Schlosse daselbst liefert eine Tischplatte hiervon ein schönes Beispiel. Dann sind in der Nähe rothe, graue und weisse Kalke.

Bei Guttenstein brechen dunkelgraue und schwarze Kalke in dünnen Schichten. Beim Eingange in das Steinapiestingthal lichtgraue fast weisse Kalke.

Bei Altenmarkt stehen schwarze und dunkelgraue Kalke an. Nördlich und nordwestlich graue und röthliche.

Südlich von Altenmarkt, bei Sulzbach, sind dunkelgraue und braunrothe, dann rothgebänderte anstehend.

Bei Hafnerberg und Nöstach brechen schwarze und dunkelgraue weissgeaderte Kalke. Westlich im Hollerwalde Conglomerate.

Bei Pottenstein finden sich schöne Kalkarten als: lichtgrau, weissgeadert; gelb mit bräunlich violetten Adern; gelb, grau, weiss melirt; rothgrau gesprengt und weiss geadert.

Von St. Veit an der Triesting südlich sind schöne dichte weisse und lichtgraue Kalke anstehend.

Bei Hirtenberg könnten einige Schichten des lichtrothen ammonitenführenden Liaskalkes schöne Marmorgegenstände liefern.

Bei Merkenstein bricht ein schöner Marmor, der grau in grau melirt ist, dann ein grauer und grünlichgrauer mit roth und violblau geflammt.

Bei Alland und Heiligenkreuz brechen schwarze und dunkelgraue Marmorarten.

Bei Siegenfeld rothgelbliche Kalkarten.

Bei Baden Conglomerate von verschiedenen Farbenmengungen.

Bei Gumpoldskirchen dichter eisenschwarzer, höher am Anninger grauer und röthlicher, hin und wieder mit gelben Tupfen gezierter Kalkstein.

Bei Kaltenleutgeben ist ein schöner grauer und ein brauner oft ziegelrother Marmor gebrochen worden, mit welchem die Kirche daselbst ausgeschmückt ist.

Ferner wird da ein Kalk gebrochen, der sehr schönen Marmor liefern könnte, als grünlichgrauer mit gelben und weissen Flecken und gelben Adern, ein gelblicher schwarz und weiss gefleckt.

Bei Rodaun, gegen Kaltenleutgeben, brechen graue, bläuliche und gelbliche Marmorarten mit weissen Adern.

Bei Kalksburg südwestlich ebenfalls graue und rothe Kalkarten.

In der Brühl sind schwarze und graue Kalke.

Bei Pitten brechen etwas körnige Kalke mit dunkeln grauen Flecken im lichteren Grunde mit rothen Adern.

X.

Die in Tajova abgeführten Silber-Extractions-Versuche, und deren bisherige Resultate.

(Mit 3 Tafeln.)

Von Fr. Markus.

Im Jahre 1849 ordnete das hohe k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen an, dass die bereits früher mehrfach versuchte, im Jahre 1845 aber durch Augustin wesentlich verbesserte Methode zur Ausbringung des Silbers auf nassem Wege versuchsweise bei der Hütte in Tajova eingeführt werden solle, und beauftragte den k. k. Hüttenverwalter Hrn. Jos. Röszner die hierzu nöthigen Einleitungen zu treffen.

Die wenigen sicheren Nachrichten, die man zu jener Zeit über das Verfahren an andern Orten, wo die Methode neu eingeführt wurde, erhalten konnte — die Details des Verfahrens wurden überall geheim gehalten — machte bei den einzuleitenden Versuchen ein beinahe ganz selbstständiges Vorgehen nöthig, und nur der seltenen Ausdauer und Energie des Herrn Jos. Röszner, der von den höheren Behörden auf das Kräftigste unterstützt wurde, konnte es gelingen, in verhältnissmässig kurzer Zeit schon zu befriedigenden Resultaten zu gelangen.

Versuche im Kleinen.

Zur Orientirung für den im Grossen einzuleitenden Betrieb begann Herr Joseph Röszner im Winter 1849 Versuche im Kleinen mit den zu Tajova, aus dem Verschmelzen silberhältiger Kupfererze hervorgehenden, zur Entsilberung gelangenden zwei Rohproducten: dem Leche und der Speise.

Die Röstung wurde hierbei in der Probier-Muffel, die Auslaugung auf einem gewöhnlichen Filtrir-Apparate im Laboratorium vorgenommen. — Die Versuche mit dem Leche waren die ersten und boten, nach allmählicher Erhe-

bung aller Kriterien bei der Röstung sowie bei der Auslaugung, keine Schwierigkeiten dar. Die hierbei erzielten Rückstände waren einquintlig, und selbst darunter im Silberhalte.

Mehr Schwierigkeiten ergaben sich bei Behandlung der Speise.

Abgesehen von der hier nöthigen verhältnissmässig hohen Temperatur bei der Röstung, fielen die Rückstände nach der Auslaugung anfänglich nie unter 1 Loth Silberhalt. Um die Zersetzung der Metallsalze bei der Röstung zu befördern wurden unter andern als Zuschläge Eisenvitriol, und hierauf Gyps versucht. Der Versuch am 2. Jänner, bei welchem dem Mehle nach der Entschweflungsperiode 10 % und in der Chlorisirungsperiode abermals 5·6% kalcinirter Eisenvitriol zugeschlagen wurde, ergab schon Rückstände mit nur 2 Quintl 3 Denär. Ebenso gab der Versuch am 7. Jänner, bei welchem nach der Entschweflung 5%, in der Gaarröstung 5%, und bei der Chlorisirung 5·6% Eisenvitriol zugesetzt wurden, Rückstände mit demselben Halte.

Der Versuch am 9. Jänner, wobei der rohen Mehlpartie sogleich 10%, während der Gaarröstung 5% und bei der Chlorisirung 5·6% Eisenvitriol zugeschlagen wurden, gab Rückstände mit dem Halte von 2 Quintel 2 Denär. —

Ein Versuch am 11. Jänner, bei welchem der rohen Partie statt Eisenvitriol 10% schwefelsaurer Kalk beigemengt wurde, gab Rückstände mit 1 Lth. —Quintel 2 Denär. Die günstige Wirkung des Eisenvitriols bei der Behandlung der Speise für sich war hiernach einleuchtend. Allein der Kostenaufwand wäre hiedurch sehr erhöhet worden. Da nun das zu entsilbernde Lech ohnehin nie ohne Beimengung von Speise, eben so wenig die Speise frei von Lechtheilchen ausgebracht wird, bei der Röstung des Leches aber eine Menge Vitriole gebildet werden: so erschien es am natürlichsten beide Producte vereint zu behandeln.

Die hier gehegte Voraussicht einer wechselseitig günstigen Einwirkung bei der Röstung wurde vollkommen gerechtfertiget.

Der Versuch am 14. Jänner, mit einer Beschickung von 20% Speise und dem Durchschnittshalte von 7 Loth 2 Quintel gab Rückstände mit 1 Quintel 1 Denär.

Bei 3 Versuchen mit einer Beschickung von 12½% Speise hielten die erzielten Rückstände 3—4 Denär. Es unterlag demnach nicht nur keinem Anstande, sondern schien durch die Natur der Sache bedingt, Lech und Speise vereint zu behandeln.

Die hiebei nöthige Röstungszeit und Temperatur war nicht grösser, als bei Behandlung des Leches für sich allein; auch der bisher bei letzteren allein genügende Salzzuschlag von 2% war hier ausreichend.

Durch diese im Kleinen vorgenommenen Versuche — von denen im vorhergehenden nur wenige erwähnt sind — schienen hinreichend sichere Anhaltspuncte gewonnen, um darnach mit den Einrichtungen für den Betrieb im Grossen unter Voraussicht günstiger Resultate beginnen zu können.

Versuche im Grossen.

Um hier die etwas schwierige Uebersicht bei Darstellung der vielfachen, bei fortlaufendem Betriebe manchmal gleichzeitig vorgenommenen Einrichtungen und ihrer Resultate, obwohl sie hier nur kurz und gedrängt gegeben werden können, möglichst deutlich zu erhalten, scheint es nöthig, die einzelnen Gruppen der Versuche in bestimmte Zeitabschnitte einzureihen.

Es wird demnach jede Versuchs-Periode einen grösseren vollständigen Manipulationsabschluss bilden, welcher in mehreren Versuchs-Abschnitten die einzelnen Versuchs-Gruppen sammt ihren Resultaten vereint.

Die allmälig vorgenommenen Verbesserungen u. s. w. werden mit Beachtung des Zeitpunctes angegeben, und hiervon nur die bewährten bis jetzt bestehenden, in den Zeichnungen dargestellt. Die wieder verworfenen werden nur kurz, aber möglichst deutlich und sammt ihrem Erfolg beschrieben.

Die angeschlossenen Zeichnungen, Tab. I — III, enthalten demnach die jetzige, letzte Einrichtung der vorzüglichsten mechanischen Vorrichtungen.

Zuletzt wird eine kurze Darstellung der jetzigen Manipulationsmethode gegeben werden.

Erste Einrichtungen der mechanischen Vorrichtungen.

In der festen Ueberzeugung der Sicherheit der durch die Versuche im Kleinen gewonnenen Resultate, nahm Herr Joseph Rößner bei den bis Ende Mai 1849 vorgenommenen anfänglichen Vorrichtungen für die im grossen Massstabe abzuführenden Versuche die nöthige Rücksicht für den zukünftig als bleibend vorausgesetzten wirklichen Betrieb.

Diese bestanden:

a) in einer Stampfe mit einem Siebwerke;

b) in einer Mühle sammt Siebwerk;

c) in einem Doppelflammofen zur Röstung;

d) in einem Extractions- sammt Fällapparat mit Pfannenheitzung und Pumpen.

a) Die Stampfe wurde auf 6 Eisen eingerichtet, deren Bewegung durch ein oberschlächtiges Wasserrad an einer, mit eisernen Wellenflaschen versehenen Welle geschieht. An diese wurde mittelst eines Stirnrades das Grob-Siebwerk angekuppelt.

b) Die Mühle, Tab. I, B, sammt ihrem Siebwerk wurde auf eine sehr zweckmässige und nette Weise eingerichtet, wobei die unmittelbare Bauführung dem k. k. Zimmermeister Joseph Kartner übertragen war. Sie wurde auf 2 Steine vorgerichtet, wovon nur einer gestellt wurde.

c) Für die Röstung wurde ein Doppelflammofen mit zwei achteckigen Herden und Flugkammern hergestellt. Die Feuerung geschieht bloss auf einem Roste, für beide Etagen.

d) Der Extractions-Apparat, Tab. II, bestand aus 3 Extractions-Systemen, 2 Silberfäll-Systemen, 2 Kupferfäll-Systemen, Laugenreservoir sammt Pumpen und der Pfannenheitzung. Die Extractions-Systeme wurden parallel nebeneinander gestellt; jedes erhielt 6 stufenförmig übereinander stehende, eichene mit Schraubenreifen gebundene Extractionsbottiche, deren jeder mit einer Filtrirvorrichtung, bestehend aus einem durchflochtenen Boden, Leinwand-Filtrum, nnd Ruthengeflechte, sammt den nöthigen Abflusspipen versehen war. Für die Rückstände waren Rückständetafeln, für das Einfliessen und Ablaufen der Lauge hölzerne, aus Brettern zusammengeschlagene Lutten vorgerichtet. Die Laugenleitung ging anfangs von dem oberen Bottich in den unteren. Die 2 Silberfäll-Systeme bestanden jedes aus 3 ähnlich eingerichteten etwas kleineren Fällbottichen, mit der Laugenleitung von einem in den andern. Die 2 Kupferfällungs-Systeme erhielten jedes 3 Fälllutten, und mündeten in einen kleinen Bottich.

Im Laugenreservoir stand die hölzerne Laugenpumpe, ein Saugwerk mit hölzernem Kolben, welche die Lauge auf die durch die erste Bauart des Apparates bedingte Höhe von 5 Klafter 2 Schuh in die gusseiserne Pfanne zu heben hatte. Eine daneben stehende Wasserpumpe speiste die Wasserpfanne.

Beide Pfannen standen auf einem hohen gemauerten Portal, waren an den Seiten solid eingemauert, und beide durch einen Flammofen zu erwärmen.

Von dem gesammten Apparate ist in der Zeichnung — als bleibend beibehalten — nur zu ersehen: die wegen Mangel an Zeit nicht abgeworfene, später als unnöthig erkannte hohe, treppenförmige Stellung der Extractions-Systeme, dann die 2 Silberfäll-Systeme I und IV, 6 Kupferfälllutten, das Reservoir, die Pumpen und die Wasserpfannen. Die damalige innere Einrichtung ist, als mehrmals geändert, ebenfalls nicht gezeichnet.

I. Versuchs Periode.

Diese Periode umfasst den Zeitraum vom 10. Juni 1850 bis 6. Februar 1851.

Zur Entsilberung wurden bestimmt:

Altgebirger Rohleche mit dem Halte v. 5·5— 7 Loth Silb.
29—33·75 Pf. Kupf.
und Altgebirger Rohspeise mit 6·46 Loth Silber.
25.49 Pf. Kupfer.
im Centner Trocken-Gewicht.

Schema des Processes. Die gestampften Zeuge werden durch das Grobsieb sortirt; das Siebgrobe kommt zurück zur Stampfe, das Siebfeine zum Mühlsiebe. Das hier abfallende Siebgrobe übernimmt die Mühle, und erzeugt röstfähiges Mehl. Das Siebfeine ist ebenfalls schon röstfähig. Die röstfähigen Mehle gelangen in die obere Etage des Doppelofens zur Entschweflung, hierauf zur Gaarröstung und Chlorisirung in die untere Etage, worauf sie gezogen, und die Partien gewechselt werden. Die gezogenen Röstmehle werden durch ein Handsieb von den Röstknörpern getrennt; das Siebfeine ist ex-

tractionsfähig. Die extractionsfähigen Partien werden in die Extractions-Systeme derart eingetragen, dass ein System im Gange, das zweite im Aussüssen ist, und das dritte geleert, zum Füllen bereit steht.

Die Silberfällung erfolgt durch Kupfer, die Kupferfällung durch Eisen.

Die armen Rückstände gelangen zur Rückstände-Reduction, die reichen zur Repetition, das Cementsilber wird ausgesüsst und eingeschmolzen.

I. Versuchs-Abschnitt.

Beschickung. Am 10. Juni wurde Stampfe und Mühle angelassen. Für eine Stampfvormaass von 24 Centner wurden vorgelaufen:

Rohleche: 20 Centner.
Rohspeise: 4 „
24 Centner.

Röstung. Die erste Partie von 400 Pfund wurde in den angewärmten Röstofen in die obere Etage zur Entschweflung bei niederer Temperatur am 13. Juni 8 Uhr Abends eingetragen, und um 12 Uhr Nachts in die untere Etage, zunächst zur Zersetzung der schwefelsauren Salze, zur Gaarröstung bei erhöhter, allmälich bis nach der Ausfeuerung steigenden Rösthitze gelassen. Die Chlorisirung erfolgte am 14. um 4 Uhr Früh, bei ganz herabgesetzter Temperatur, worauf um 5 Uhr diese Partie gezogen wurde. In derselben Ordnung wurde dabei der Wechsel und das Eintragen der folgenden Röstpartien vorgenommen.

Die hierbei erwiesene Schwerfälligkeit der Röstung in der mechanischen Ausführung veranlasste, die Partien Nr. 7—12 von 400 Pf. auf 300 Pfund herabzusetzen. Die Dauer der Röstung variirte bei den ersten 12 zur Röstung gelangenden Partien zwischen 4—6 Stunden, was natürlich von dem Gange des Processes selbst abhing. Die Chlorisirung wurde mit 1% Salz versucht. Nach und nach bei gehöriger Erwärmung des Ofens und sonstiger Nachhilfe kam die Arbeit in einen regelmässigen Gang. Die Kriterien über den Fortgang des Processes traten bei den, behufs der Beurtheilung desselben angewandten Proben, der Wasser- und Laugenprobe, immer regelmässiger hervor.

Die Wasserprobe bezweckt die Bestimmung der Zeit der vollendeten Gaarröstung, unmittelbar vor der Chlorisirung. Sind noch zu berücksichtigende schwefelsaure Salze vorhanden, so färbt die bald sich bildende Vitriollauge das Wasser in einem Probeschälchen in verschiedenen Nuancen grünlichblau. Beim Nichterscheinen dieser Färbung kann man die Gaarröstung als vollendet betrachten.

Ausserdem bietet sich bei dieser Probe noch eine andere Erscheinung dar, welche Herr Joseph Röszner zuerst bei seinen Versuchen im Kleinen beobachtete. Sie besteht in einer Ausscheidung von sternförmigen Gruppen feiner metallischer Silberblättchen, welche unter der Flüssigkeit die Oberfläche des Mehles bedecken und tritt ein, wenn die letzten Antheile des Schwefeleisens oxydirt sind, und die Silbervitriolbildung bereits begonnen hat. Aus dem im Wasser gelösten schwefelsauren

Silberoxyde wird nämlich hierbei durch das schwefelsaure Eisenoxydul das Silber metallisch gefällt.

Die Laugenprobe dient zur Erkennung des Fortschreitens der Chlorsilberbildung während der Chlorisirung.

Beide Proben haben einen rein praktischen Zweck, entscheiden meistens schnell und sicher, und müssen natürlich in besonders zweifelhaften Fällen durch genaue Versuche im Laboratorium vervollständiget werden.

Auslaugung. Die Extractionsbottiche wurden vor ihrer Anwendung mit Wasser gefüllt, lange stehen gelassen, und zeigten sich ganz wasserdicht. Sie waren ausserdem gut gefirnisst und sonst alle Sorge für ihre Dichtigkeit getroffen.

Die gerösteten Partien wurden während dem Verlaufe der Röstung allmälich in die Extractionsbottiche eingetragen, und die Laugencirculation begann. Nach der Füllung des ersten Systems zeigte sich jedoch an den zuerst gefüllten Bottichen anfänglich ein Durchnässen, welches nach und nach fast in ein Rinnen überging.

Die weitere Füllung wurde sogleich sistirt und die Lauge abgelassen.

Fällung. Die Fällungsbottiche waren mit Spleisskupferscheiben gefüllt. Zur Beförderung der Fällung floss aus zwei kleinen Bottichen tropfenweise sehr verdünnte Schwefelsäure in die Reichlaugenlutten. Allein die Fällung ging hier nur sehr langsam von statten, so dass beide Systeme, abwechselnd in Gang gesetzt, auch beim langsamsten Durchzug der Lauge kaum genügten das Silber vollständig auszufällen, was theilweise seine Ursache in den zu grossen Zwischenräumen der Kupferscheiben hatte.

Ausserdem zeigte sich auch hier dieselbe Laugenlässigkeit der Bottiche, sowie die aller Lutten.

Erfolg. Stampfe und Mühle entsprachen nach einigen Abänderungen an den Siebvorrichtungen vollkommen. Der Röstofen und das schmiedeeiserne Röstzeug zeigte sich zu schwerfällig, die Röstung nicht genügend.

Auslauge- und Fällbottiche entsprachen nicht.

Abänderungen. Die Röstherde wurden demnach kürzer gemacht. Um dem Laugenverluste zu begegnen, wurden die Bottiche im Innern mit Unschlitt eingelassen, und auf Unterlagen, Taf. II., *p*, derart gestellt, dass die durchrinnende Lauge in den nächsten Bottich floss.

Die Fällung wurde mit Kornkupfer bewerkstelligt.

II. Versuchs-Abschnitt.

Nachdem obenerwähnte Reparaturen vom 17.=24. Juni vollendet waren, wurden die Versuche am 25. Juni fortgesetzt. Um die einzelnen Manipulationen vollständiger überwachen zu können, wurden sie nacheinander mit mehreren Partien einzeln vorgenommen.

Röstung. Vom 25. bis 27. Juni wurden 6 Partien, Nr. 1 — 6, jede zu 300 Pfund Beschickung, und zwar die ersteren drei, mit einem Zu-

schlage von 2%, die übrigen von 1% Salz unter den gewöhnlichen Vorsichtsmassregeln geröstet.

Wie bisher, war man auch jetzt noch nicht im Stande, in der Gaarröstperiode die Zersetzung der schwefelsauren Salze hinreichend bewirken zu können, was theilweise einer zu geringen Ofentemperatur zuzuschreiben war.

Weitere 3 Partien, Nr. 7 bis 9. — Nr. 8 und 9 mit etwas gröberen Mehlen — wurden am 28. Juni geröstet, und obwohl jede Partie über 5 Stunden in einer Etage blieb, war die Gaarröstung doch nicht vollständig gelungen. Der Salzzuschlag betrug hier 2 %.

Vom 3. — 5. Juli werden andere 14 Partien, Nr. 10 — 23, geröstet. Ausser dem gleichen Salzzuschlag von 2% wurde hier noch 2 % trockenes Kalkerdehydrat zugeschlagen, um hierdurch auf die bisher durch die blosse Rösthitze nicht erzielbare vollständige Gaarröstung einzuwirken. Obwohl Versuche im Kleinen hierbei einen grösseren Silberrückhalt befürchten liessen, so trat doch dieser ungünstige Umstand jetzt nicht nur nicht ein, sondern die Gaarröstung erfolgte auch schon vollständiger.

Auslaugung. Die Auslaugung obiger Partien erfolgte erst, nachdem jedesmal inzwischen die Röstung eingestellt war.

Die ersten Partien, Nr. 1 — 6, wurden am 27. Juni in die 6 Extractionsbottiche des 1. Systems derart gefüllt, dass in jeden eine verröstete Partie von 300 Pfund kam. Beim Anlassen zeigte sich die ablaufende Lauge sogleich blaulich-grün — als Folge der unvollkommenen Gaarröstung.

Die Filtration ging, da die Lauge beim Abfliessen von einem Bottich in den andern abkühlte, immer schwerfälliger. Indessen war man doch im Stande, die Laugencirculation so lange in Gang zu erhalten, bis die Probe keinen Chlorsilberhalt in den Rückständen mehr nachwies, worauf diese ausgewaschen und ausgenommen wurden.

Die Rückstände gaben bei der Untersuchung auf Silber Hälte von: 2 Lth. bis 3 Lth. 2 Quintchen 3 Denär, und wurden für eine vorzunehmende Repetition aufbewahrt.

Die zunächst gerösteten 3 Partien, Nr. 7 — 9, gelangten am 29. Juni zur Auslaugung, auch hier wurde in jeden Bottich eine ganze Partie gefüllt.

Die Manipulation ging ebenfalls, selbst bei den 2 röscheren Partien, durch welche man einen schnelleren Laugendurchzug erzwecken wollte, wenn auch etwas besser, noch immer viel zu langsam.

Als Ursache hiervon wurde die zu grosse Füllung für einen Bottich angesehen.

Die erhaltenen Rückstände hielten: 1 Lth. 1 Q. 1 D. bis 2 Lth. 1 Qtch., und wurden ebenfalls zur Repetition bestimmt.

Bei beiden Versuchen war die Füllung der Bottiche von unten nach oben vorgenommen worden. Um das hierbei eingetretene Auskühlen der

Lauge zu vermeiden, wurde die nächste Füllung von oben nach unten versucht.

Von den Röstpartien 10 — 23 wurden am 4. Juli 2 auf Ein Extractions-System vertheilt, wodurch auf Einen Bottich nur 100 Pfund kamen. Das Röstmehl wurde in die bereits etwas aufgestiegene Lauge eingerührt, und unter zeitweisem Laugenzufluss nach und nach alle Bottiche gefüllt, wornach die vollständige Laugencirculation begann. Die nach unten mehr und mehr angereicherte Lauge floss rein und rasch ab. In Zeiträumen von 4 zu 4 Stunden wurde bei abgesperrtem Laugenzufluss das Umrühren wiederholt. Auf diese Weise war binnen 16 Stunden die Auslaugung dieser 2 Partien beendet.

Die Rückstände hielten bei Partie

Nr. 10 . . . . — Lth. 2 Qtch. — D.
Nr. 11 . . . . — Lth. 1 Qtch. — D.

Am 6. Juli wurden die 3 folgenden Röstpartien in 6 Bottiche gefüllt, wodurch auf einen Bottich 150 Pfund kamen. Die Auslaugung ging aber dabei so langsam, dass der Process nach 24 Stunden unterbrochen werden musste. Mehrfach versuchte Abänderungen bei der Filtrirvorrichtung, indem bald 2, bald 1 Geflechte versucht, hierauf auch dieses weggelassen wurde, erzweckten nichts Besseres.

Die Rückstände von Nr. 12 hielten . . — Lth. 1 Qtch. — D.
von Nr. 13 hielten . . — Lth. 1 Qtch. — D.
von Nr. 14 aber . . . 1 Lth. 2 Qtch. — D.

als Folge der zu frühzeitig unterbrochenen Auslaugung.

Bei den folgenden 4 Posten, welche mit 100 Pfund auf einen Bottich vertheilt wurden, versuchte man das Umrühren der Mehle zu vermeiden, da es den Nachtheil mit sich brachte, dass die zunächst abfliessende, durch das Umrühren mit feinen Mehltheilchen verunreinigte Lauge, die Silberfällung störte. Diess missglückte aber, da die erhaltenen Rückstände: 1 Lth. 1 Qtch. — D. bis 1 Lth. 3 Qtch. 1 D. hielten.

Es wurden die noch übrigen Röstpartien desshalb wieder wie am 4. Juli unter Anwendung des Umrührens und mit 100 Pfund in jedem Bottich behandelt, wodurch man nun ebenfalls günstige Rückstandshälte von 1 Qtch. bis 2 Qtch. 2 D. erzielte.

F ä l l u n g. Die mit Kornkupfer vorgerichtete Silberfällung entsprach bis jetzt gut.

Als Probe auf den Grad der Silberhältigkeit wurde anfangs die Wasserprobe, hierauf die Kupferplattenprobe angewandt, und letztere auch beibehalten.

Erstere gründet sich darauf, dass die silberhältige Lauge, mit Wasser im Ueberschuss versetzt, den bekannten Chlor-Niederschlag zeigt.

Bei der Plattenprobe wird das Silber aus der Lauge beim Stehen auf einer blanken Kupferplatte, als ein wolkiger Beschlag ausgeschieden.

Erfolg. Die Röstung, obwohl schon etwas verbessert, entsprach noch nicht ganz. Bei der Auslaugung hatte man, wenn auch mit kleinen Mengen, bereits einige recht günstige Rückstände erhalten: auch die Fällung entsprach für den kurzen Zeitraum.

Ein ungünstiger Umstand unterbrach jedoch die Versuche. Das in die Erde versenkte Laugenreservoir war undicht geworden, wodurch man viel Lauge verlor. Ausserdem versagte die Pumpe zeitweise, da ihre Eisenbestandtheile von der Lauge sehr angegriffen wurden.

Abänderungen. Mittelst von dem k. k. Münzamte Kremnitz mit grosser Bereitwilligkeit überlassenen Bleiplatten, wurden das Laugenreservoir, die gusseiserne Laugenpfanne, die 6 Kupferfäll-Lutten und alle Laugenlutten, bei denen es zulässig war, damit ausgefüttert. Diejenigen Theile, welche dieses nicht gestatteten, oder für welche der Vorrath nicht ausreichte, wurden mit einer in hiezu bereiteter Fettmasse getränkten Leinwand belegt.

III. Versuchs-Abschnitt.

Da die Resultate einiger früherer Versuche schon etwas besser waren, wurde, nachdem obige Abänderungen bis 26. Juli ausgeführt worden waren, am 27. Juli der Betrieb fortgesetzt, aber diessmal die einzelnen Betriebszweige in ihrer natürlichen Ordnung gleichzeitig in Gang erhalten.

Beschickung. Auf ein Stampfvormass von 24 Centner wurden zuerst:

Rohleche . . . . 21 Centner
Rohspeise . . . . 3 „
24 Centner

später das für lange gleichbleibende Verhältniss von:

Rohleche . . . . 22 Centner
Rohspeise . . . . 2 „
24 Centner vorgelaufen.

Röstung. Die Partien wurden mit derselben Vorsicht wie früher in Posten von 300 Pfund geröstet; bei der Chlorisirung wurden 1, 1½ und hierauf 2 % Salzzuschlag versucht, ohne jedoch einen bemerkbaren Einfluss zu äussern.

Da die Röstung bis jetzt noch immer nicht ganz entsprechend gelungen war, so wurde, zufolge der bei Röstungen in der Probiermuffel bekannten Erfahrung, in der Gaarröstperiode ein Zuschlag von 4 % Kohllösche versucht. Derselbe scheint besonders auf Zerlegung der Verbindungen des Arsens einzuwirken, und erwies sich als zweckmässig zur schnellen Zersetzung der im Momente der Gaarröstung noch übrigen Salze.

Auslaugung. Diese wurde auf die bereits früher angegebene Methode mit Partien von 100 — 150 Pfund pr. Bottich betrieben, und entsprach, davon abgesehen, dass das in einem Bottich aufgebrachte Quantum viel zu gering war, ziemlich gut. Uebrigens zeigten sich bereits Erscheinungen, welche auf die Rückstandshälte von Einfluss, und nur durch bei der Auslaugung eintretende von der Röstung ganz unabhängige Störungen erklärbar waren.

Die Rückstandshälte varirten zwischen — Lth. 1 Qtch. und 3 Lth. 3 Qtch. 1 D.

Am 5. September war die Laugenpfanne in Folge eines angesetzten Pfannensteines laugenlässig geworden, wurde jedoch sogleich wieder reparirt.

Fällung. Die Silberfällung hatte zeitweise durch die von den Extractionsbottichen mitgerissenen Mehltheilchen starke Störungen erlitten, wodurch sich Herr Jos. Röszner zur Vornahme der unten beschriebenen Abänderung in der Fällvorrichtung bewogen fand. Die Bleifütterung im Laugenreservoir und an den Lutten, entsprach nicht vollkommen, da sie von der Lauge angegriffen wurde. Der Umstand, dass sich in den Pfannen und Laugenlutten Cementkupfertheilchen zeigten, führte zur Auffindung der Ursache dieser ungünstigen Erscheinung. Das Vorkommen der Kupfertheilchen in diesen Lutten wurde nämlich dadurch erklärlich, dass, bei der nicht hinreichenden Fläche der Kupferfäll-Lutten, die Lauge ihr Kupfer in diesen nicht ganz abgab, wodurch gelöstes Kupferchlorid durch die Laugenpumpe in die Sudpfanne gelangte, aus welcher das hier gefällte Kupfer in die Lutten geführt wurde. Hierdurch wurde nicht nur die gesammte Bleibelegung allmälich angegriffen, sondern das weiter in die Extractionsbottiche fortgerissene Kupfer bewirkte hier auch noch durch Fällung des Silbers aus der Lauge reichere Rückstände, zu welcher Erklärung auch die bei Einer Röstpartie oft sehr verschiedenen Rückstandshälte zu berechtigen schienen.

Erfolg. Die Röstung entsprach bereits gut; — bei der Auslaugung und Fällung boten sich durch die eingetretenen Störungen neue Hindernisse dar. Ausserdem war durch die Bleibelegung dem Laugenverluste nicht vollkommen begegnet.

Abänderungen. Da bei dem innigen Zusammenhange der einzelnen Manipulationen besonders die Hemmungen bei der Silberfällung, als der letzten, auf alle früheren zurückwirkenden, die nöthige stete Verbindung derselben oftmals unterbrachen, so wurde am 28. August mit der Umänderung der bisherigen Silberfäll-Vorrichtung begonnen. In der Voraussetzung, dass die mitgeführten Mehltheilchen hier die Hauptursache der Störung seien, wurde jeder Bottich der zwei Fällssyteme durch eine Scheidewand in zwei Fächer getheilt, wovon das erstere — ohne Filtrum — zur Absetzung dieser Mehltheilchen, das zweite zur Fällung dienen sollte. Die Laugenleitung ging demnach in das erste Fach hinab durch das Filtrum des zweiten, welches eine Lage Kornkupfer hielt, hinauf, und durch ein oben angebrachtes Rohr in den nächsten Bottich. Diese zwei Abtheilungen wirkten demnach als communicirende Gefässe, wodurch ein ruhiger Vorgang der Fällung, sowie eine Verhinderung jeder Verstopfung zu hoffen war. — Die bisherigen 6 Kupferfäll-Lutten wurden, um die Lauge vollständig zu entkupfern, auf 20 vermehrt, und zugleich zur Erzielung einer vollkommenen Laugendichte, sowohl das gesammte jetzt nur mehr Eine Kupferfäll-System, *u u* Taf. II, sowie das Reser-

voir *w* mit einem plastischen Töpferthone sorgfältig verstaucht, wobei der kleine Bottich entfernt, und statt dessen ein kleines Vorbassin *v* zum Einrühren der Kalkmilch hergestellt wurde.

Um bei der Auslaugung das Aufbringen für einen Bottich vergrössern zu können, wurde eine neue Filtrirvorrichtung eingeführt. Die Erscheinung, dass in einem kleinen gläsernen Filtrirtrichter die Auslaugung bei den Versuchen im Kleinen verhältnissmässig viel schneller und gleichmässiger erfolgte, führte Herrn Jos. Röszner auf die Idee, die konische Form der Filtrirvorrichtung auch im Grossen zu versuchen. Es wurde demnach auf hölzernem Gestelle in jedem Auslaugebottich ein konisches Leinwandfiltrum aufgestellt, und hierbei die Laugenleitung von einem Bottich in den andern beibehalten.

IV. Versuchs-Abschnitt.

Nach Vollendung der obigen Umänderungen wurde mit dem Betrieb am 28. September wieder begonnen.

Die Beschickung blieb dieselbe wie früher.

Röstung. Da diese schon auf einen genügenden Punct gelangt war, so wurden die Partien auf 400 Pfund erhöht. Der Zuschlag an Kohle erwies sich fortwährend als ein entsprechendes Hülfsmittel zur Erreichung einer vollständigen Gaarröstung. Der Salzzuschlag wurde, mit 20—25 Pf. gaargerösteten Mehl der früheren Partie gemischt, wie früher bei der Chlorisirung eingetragen, wodurch eine leichtere, gleichmässige Vertheilung desselben erreicht wurde.

Auslaugung. In dem neuen Filtrirapparate ging diese allerdings mit kleinen Partien zufriedenstellend vor sich. Die Rückstände hielten meistens nur 1 — 2 Quentchen Silber; allein bei grösseren Partien von 150—200 Pfund ging der Process langsam, und die Rückstände wurden reicher. Diess war Ursache, dass nach einiger Zeit die frühere Filtrirvorrichtung wieder eingerichtet wurde, mit dem Unterschiede, dass die jetzige Laugenleitung für jeden Bottich frische Pfannenlauge zuführte und die Reichlauge eines jeden einzelnen in einer eigenen Sammellutte *n*, Taf. II, ableitete. Das Gewicht einer Auslaugepartie war eine halbe Röstpost, nämlich 200 Pfund, wobei man zur Auslaugung 16 — 36 Stunden brauchte. Die Manipulation selbst geschah auf die frühere Weise, mit periodischem Umrühren der Mehle.

Die Rückständehälte waren, trotzdem dass durch Verbesserung des Kupferfällsystems wieder eine Ursache von deren Anreicherung behoben ward, immer noch theilweise sehr reich: — Lth. 1 Qtch. — D. bis 3 Lth. — Qtch. 2 D.

Fällung. Obwohl durch die letzte Einrichtung der Silberfällung das Verstopfen durch die Mehltheilchen beseitigt war, so traten nichtsdestoweniger nach kurzen Zeiträumen abermals Hemmungen ein, da das eine in Gang befindliche Fällsystem für einen etwas stärkeren Reichlaugenstrahl

nicht genügen konnte, wodurch, weil die Fällung des Silbers jetzt von unten hinauf, zwischen den Kupfergranalien erfolgte, eine zeitweise Störung nicht zu vermeiden war, wobei die Lauge oft noch silberreich durchging.

Man war hierbei oft genöthigt, dem Laugenstrahl durch mechanische Nachhilfe mit eisernen Raumnadeln einen freien Durchzug zu verschaffen. Allein hierdurch trat ein zweiter, für die Auslaugung nachtheiliger Umstand ein. Durch dieses gewaltsame Durchstossen wurde nämlich das Filtrum verletzt und sehr feine Silbertheilchen konnten nun durch die Laugencirculation in die Extractionsbotticbe geführt werden, und sonach auf die Rückständehälte einwirken.

Das Ingangsetzen der zwei Fällsysteme zu gleicher Zeit half für einige Zeit ab, und es war hierdurch die Nothwendigkeit einer Erweiterung der Silberfällung ersichtlich. Die Kupferfällung in dem Kupferfäll-Systeme erfolgte — bei dem jetzt weit im Ueberschusse vorhandenen Fälleisen — vollständig.

Das ausgenommene, ausgesüsste und hierauf sammt dem früheren Vorrath im Tiegel eingeschmolzene Silber hielt 11 Loth 12 Grän; und entwickelte beim Einschmelzen einen intensiven Geruch nach schwefliger Säure; es war sehr durch Kupfer und Antimon verunreinigt.

Erfolg. Der Röstprocess war bereits gut gelungen, die Laugendichtigkeit der meisten hölzernen Gefässe in einem hinreichenden Grade hergestellt; das geringe Aufbringen und die schwankenden Rückständehälte, sowie die bedeutenden Störungen der Silberfällung boten noch immer wesentliche Hindernisse dar.

Die Laugenlässigkeit der Laugenpfanne zu beheben war nicht gelungen.

Abänderungen. Wegen der nöthigen Entfernung des k. k. Verwalters Hrn. Joseph Röszner, in Folge anderweitiger dienstlicher Verwendung, wurde mir damals die zeitweilige weitere unmittelbare Fortleitung der Versuche und Ergänzung der mechanischen Vorrichtungen anvertraut.

Die mit Blei belegte laugenlässige Sudpfanne wurde reparirt, hierauf als Wasserpfanne verwendet, und die, wenn gleich schwache, doch noch ganze eisenblechene Wasserpfanne als Laugenpfanne benützt.

Bei der Filtrirvorrichtung der Auslaugebottiche wurde statt des Geflechtes über dem Filtrum eine starke Reisiglage *r*, Taf. II und III, unter demselben gegeben.

Sowohl um das bisherige unmittelbare Auffallen des Laugenstrahles auf die Mehllage zu verhindern, wodurch Löcher entstanden, und somit ein sehr ungleichförmiges Auslaugen und reiche Rückstände erfolgen mussten, als auch um die Lauge wärmer zu halten und die schnelle Bildung von Salzen zu verhindern, erhielt jeder Auslaugebottich einen hölzernen, durchlöcherten Schwimmer *m*. Bei der Silberfällung wurde statt der letzten noch nicht ganz entsprechenden Einrichtung mit Kornkupfer,

der erste Fällbottich als Reinigungsbottich zum Absetzen der Mehltheilchen ganz ohne Kupfer benützt, und die zwei übrigen mit derselben Filtrirvorrichtung wie die Auslaugebottiche versehen, und mit einer Lage Cementkupfer, worauf der Process selbst hinzudeuten schien, gefällt. Ein jeder Fällbottich erhielt einen hölzernen Schwimmer *m*, um der Fällung die nöthige Ruhe zu gewähren.

Da seit dem Beginne der Versuche sich im Reservoir ein bedeutender Schlamm gebildet hatte, wurde dieses sowie der ganze Apparat hievon gereiniget.

V. Versuchs-Abschnitt.

Nach der Ausführung der erwähnten Abänderungen wurden am 3. November die weiteren Versuche fortgesetzt.

Röstung. Auf dieselbe Weise wie vorher wurde mit Partien zu 400 Pfund und einem Zuschlage von 4% Kohle die Gaarröstung, und hierauf mit 2% Kochsalz die Chlorisirung auf entsprechende Weise betrieben.

Auslaugung. Nachdem die veränderte Einrichtung bei den Auslaugebottichen sich durch längere Zeit mit Partien von 200 Pfund als zweckmässig bewährt hatte, wurde versucht, das zeitweilige Umrühren der Mehle ganz zu beseitigen. Es gelang, wodurch man, da man nun auch einen gleichmässigen höheren Laugenstand im Auslaugebottich sorgfältig einhielt, ein rasches, gleichmässiges Abfliessen der Lauge durch die volle Pipe erreichte. Die jetzt versuchsweise vergrösserten Posten von 400 Pfund, und selbst 600 Pfund auf einen Laugenbottich, unterlagen bei der Auslaugung keinem Anstande. Die Rückständehälte waren schon gleichmässiger — etwas reichere kamen jedoch noch zeitweise vor — und führten zur Beobachtung der unten bei der Fällung angegebenen Erscheinung. Sie betrugen im Ganzen zwischen: einer Spur — bis 1 Loth.

Fällung. Die Fällung mit Cementkupfer ging lange recht gut; das Silber fällte sich jetzt als eine dichte zusammenhängende Lage auf dem Kupfer; später stellten sich jedoch zeitweise auch hier ähnliche Störungen wie früher ein; die Lauge ging manchmal langsam, selbst auch silberreich durch. Da durch den Vorbottich die Mehltheilchen jetzt ganz gewiss vollständig aufgefangen waren, so musste in einem anderen Umstande die Ursache dieser Hemmungen gesucht werden.

Es wurde jetzt das Augenmerk mehr auf Dichte und Wärme der Lauge gewendet, und die zeitweise sich bildenden Lagen von verschiedenen Salzen auf dem Cementkupfer und Silber genau untersucht.

Da die bereits nachgewiesenen Störungen bei der Fällung, welche reichere Rückstände bewirkten — die eine durch Vergrösserung der Kupferfällung, die andere durch die letzte Silberfäll-Vorrichtung — und die ungleichmässige Auslaugung bei der letzten Behandlung derselben gänzlich behoben waren: so schien es räthselhaft, woher bei einer ganz gleich-

mässigen Röstung die noch immer zeitweise reicheren Rückstände kommen? Nach einiger Zeit bemerkte ich jedoch auf dem hölzernen Laugenbottich-Schwimmer äusserst feine Cementkupfertheilchen, welche noch immer, wie bereits früher, die Rückstandshälte beirrten, indem sie, in die Auslaugebottiche gelangend, hier aus der gebildeten Reichlauge metallisches Silber fällten. Sie konnten jetzt bei ganz vollkommener Kupferfällung nur auf mechanische Weise mit der Lauge aus dem Reservoir dorthin gelangen, da diese beim Ausflusse aus der Kupferfällung nicht eine Spur Kupfer mehr enthielt.

Die Kupferfällung blieb wie bisher in entsprechendem Gang, nur wurde das Einrühren der Kalkmilch, als entbehrlich, unterlassen, da es die Pfannensteinbildung sehr begünstigte, und sich die basischen Salze im Reservoir bei der gehörigen Temperatur von selbst absetzten.

Erfolg. Die Auslaugung ging bereits entsprechender; die Silberfällung noch nicht zufriedenstellend.

Die seitdem eingetretene Kälte, welche einen wesentlichen Einfluss zeigte, wies — da man sich durch Strohumwicklungen u. s. w. nicht genug schützen konnte — auf die Nothwendigkeit eines künftig warm einzurichtenden Locales hin.

Abänderungen. Da der Mangel an Raum weder die Aufstellung eines grösseren Reinigungskastens vor den Auslaugebottichen, noch die Herrichtung eines zweiten Kupferfällsystemes gestatteten, um die mechanisch mitgerissenen Cementkupfertheilchen, die besonders beim Kupferausnehmen häufig fortgeführt wurden, aufzufangen, so musste zur Anwendung von Filtern geschritten werden. Es wurde daher ein kleiner Reinigungskasten *e*, Taf. II, mit einem Filtrum vor der Pfannenlaugenlutte, ein zweiter Filterkasten unter dem Einflusse in das Reservoir errichtet, und auf jedem Schwimmer in den Auslaugebottichen ein kleines Filtrum, *l*, auf das der Laugenstrahl fiel, gegeben.

VI. Versuchs-Abschnitt.

Derselbe begann mit dem 16. November.

Röstung. Bei der im übrigen gleichbleibenden Manipulation wurde versucht, durch Vermehrung des mit dem Salzzuschlage gemengt eingetragenen Gaarmehles, von der bisherigen Menge auf 40 und 80 Pfund für eine Röstpost, eine vollkommenere Chlorisirung zu erzielen. Hierauf wurde der Salzzuschlag von 2% auf 1½% vermindert, und hierbei ebenfalls über die hier zweckmässigste Gaarmehlmenge weiter versucht. Beides hatte jedoch auf die Rückständehälte, die jetzt schon gleichmässig günstig waren keinen erheblichen Einfluss.

Auslaugung. Das in die schon etwas aufgestiegene Lauge eingetragene Mehl — 400 Pfund auf einen Bottich — wurde zur gleichmässigen Vertheilung durch ½ Stunde in die Lauge eingerührt, während dem diese lang-

sam bis zur bestimmten Höhe aufstieg; es wurde nun der Schwimmer *m*, Taf. II. sammt seinem Filtrum *l* eingelegt, und nach ¼ Stunde die Abflusspipe geöffnet, worauf die Reichlauge ohne ferneres Rühren rein und rasch abfloss. Um die nöthige Dichte der Lauge gleichmässig zu erhalten, war in der Laugenpfanne ein Leinwand-Filtrum in einem Holzgerippe *d* aufgestellt, in dem das zur Verstärkung derselben nöthige Salz lag.

Die jetzt erzeugten Rückstände waren gleichmässig, vollkommen zufriedenstellend.

Sie wechselten zwischen: 2 Denär bis höchstens 3 Qtl.

Fällung. Bei der Fällung mit Cementkupfer traten, nach gewissen Zeiträumen, wenn auch seltener, noch die früheren Störungen ein. Zugleich zeigten sich meistentheils die gelbbraunen Lagen auf und zwischen dem Cementkupfer und dem Silber, oder auch Löcher und Risse in denselben.

Erstere zeigten sich bei der Untersuchung wesentlich aus basischen Eisensalzen und Kupferchlorür bestehend. Da sie nur durch ein Abkühlen der Lauge in Berührung mit Luft, wenn diese Salze zufolge einer unvollkommenen Gaarröstung oder der Ansäuerung vorhanden waren, entstehen konnten, so waren ausser einer vollkommenen Röstung die sorgfältige Beobachtung der Laugentemperatur bei der Fällung und ein rascher Abfluss als Gegenmittel zu betrachten.

Statt der bisherigen Ansäuerung mit verdünnter Schwefelsäure, wurde Salzsäure angewendet; man suchte jedoch beide möglichst entbehrlich zu machen.

Die entstandenen Löcher und Risse waren meist Folge einer nicht entsprechenden Fällung, und waren durch eine sorgfältige Vorbereitung des Cementkupfers zu verbessern.

Erfolg. Die Auslaugung entsprach bereits gut; bei der Fällung waren noch einige Störungen zu beseitigen.

Abänderungen. Die schon früher nöthig gewordene Erweiterung der Silberfäll-Systeme von zwei auf vier, wurde Ende December durch Aufstellung der zwei neuen (Nr. II. und III. Taf. II.) ausgeführt. Jeder Bottich erhielt versuchsweise folgende Einrichtung: Das Filtrum lag auf Reisig *r*, Tab. III. f. 2. durch dasselbe ging ein vollkommen laugendicht eingesetztes Rohr bis fast an den Boden, durch welches die, auf die Cementkupferlage durch den Schwimmer gelangende, hier entsilberte Lauge durch den Druck stieg, und oben abfloss. Es wurde hierbei beabsichtiget, einen Theil der bedeutenden Etagenhöhe entbehrlich zu machen.

Da am 13. Dezember die eisenblecherne Pfanne in Folge einer starken Pfannensteinlage laugenlässig geworden war, so wurde sie reparirt, und statt der gusseisernen bleibelegten alten Laugenpfanne bei etwas umgeänderter Feuerung, eine grössere von starkem Eisenblech eingesetzt. Um sie jedoch sowohl vor der Lauge, als auch dem Pfannenstein zu schützen, wurde sie in gewissen Zeiträumen gereinigt und innen mit einem dicken Firnisskitt bestrichen.

VII. Versuchs-Abschnitt.

Am 16. December waren die erwähnten Einrichtungen vollendet. Mit dem Betrieb wurde hierauf begonnen und derselbe ununterbrochen erhalten.

Röstung. Mehrere hierbei versuchsweise vorgenommene Abänderungen in den bisherigen Zuschlägen, um sie auf ein bestimmtes Maass zurückzuführen, erwiesen die Hinlänglichkeit und Zweckmässigkeit der bisherigen Mengen von Kohle und Salz.

Statt der schmiedeeisernen Röstrechen wurden gusseiserne eingeführt.

Auslaugung. Die letzte Behandlung bei derselben zeigte sich fort als zweckmässig. Die Auslaugezeit dauerte 12—16 Stunden für eine Partie von 400 Pfund. Die besonders durch schwefelsaures Natron und basisches Eisenchlorid seit dem Beginne der Versuche bereits sehr verunreinigte Lauge machte eine Ausscheidung dieser Salze nöthig.

Nach Beendigung der unten beschriebenen Krystallisirständer, wurde die Auswechslung der Lauge am 13. Jänner vorgenommen. Die erzeugten Rückstände wechselten in ihrem Silberhalte zwischen: 1 Denär und 2 Quintel.

Fällung. Die Cementkupferfällung ging gut; nur war ein gewisser Silberrückhalt im Cementkupfer unvermeidlich. Den noch selten eintretenden Störungen war — nach einmaliger sicherer Erkennung der sie herbeiführenden Ursachen — meistens schnell abgeholfen, nur erforderten sie eine besonders sorgfältige Behandlung.

Die Ansäuerung war ganz eingestellt worden.

Erfolg. Auslaugung und Fällung gingen entsprechend.

Die Laugenlässigkeit der Sudpfanne war behoben.

Abänderungen. Die am 12. Jänner beendeten Gefässe zum Auskrystallisiren der in der Lauge theils durch unvollkommene Röstung, theils durch die Ansäuerung entstandenen schwefelsauren Salze, wobei sich auch die übrigen basischen Chlormetalle grösstentheils ausschieden, bestanden in fünf grossen Ständern *k*, Taf. II, die — in Ermanglung eines tieferen Raumes — zwischen den Pfannen und dem Reservoir aufgestellt wurden. Sie waren mit Blei ausgefüttert und mit den nöthigen Lutten und Röhren versehen.

Zum Auswaschen des Cementkupfers wurde ein einfacher Aussüssapparat errichtet.

Der zweite, gegen Ende November begonnene Doppelröstofen war mit Ende Jänner vollendet.

Seine Construction ist im wesentlichen dieselbe, wie bei dem früheren, und unterscheidet sich hievon nur durch eine Einrichtung, um mit Einem Roste auch in der oberen Etage die Temperatur — welche in der unteren gerade dann immer stärker wird, wenn in der oberen nach eingeleiteter Abschweflung nur wenig Hitze erforderlich ist — beliebig reguliren zu können.

Das Nähere ist in der Zeichnung Taf. I (A) ersichtlich.

Am ganzen Apparate war — im Verlaufe der Versuche — durch Scalen für die Pfannen, durch Zeiger und Schwimmer an Laugenlutten und den Fäll-

bottichen, eine leichte Ueberwachung des Laugenstandes und ein harmonisches Ineinandgreifen der Manipulation bewerkstelliget.

Es war durch diese erste Versuchsperiode dauernd — vom 10. Juni 1850 bis 6. Februar 1851 — demnach die praktische Anwendbarkeit der Augustinschen Entsilberungsmethode auf die hier in die Manipulation gelangenden kupferhältigen Zeuge mit den Anfangs erwähnten Hälten dargethan.

Rücksichtlich der Betriebsergebnisse war die erreichte Entsilberung bis auf einen Halt von durchschnittlich 1¼ Quintel — verglichen mit den Resultaten der früheren Verbleiung, welche diese Zeuge, bei zweimaligem Schmelzen, unter grossem Kohlverbrande mit einem bedeutenden Bleiverluste, nur auf durchschnittlich 3 Quintel herabbrachte, — immerhin sehr günstig zu nennen. Bezüglich des möglichen Metallverlustes wurden seit December sowohl über das Verhalten der verschiedenen Producte bei der docimastischen Probe, sowie bei den verschiedenen Zweigen des gesammten chemischen Processes im Grossen genaue Versuche abgeführt, wobei insbesondere die Zersetzung der Metallsalze bei der Röstung, bei der Auslaugung und Fällung wichtige Aufschlüsse gewährte.

II. Versuchs-Periode.

Sie begreift in sich die seit 7. Februar bis 30. April 1851 nach vollständigem Abschlusse der ersten Periode abgeführten Versuche mit reicheren Zeugen.

Zur Entsilberung wurden bestimmt:

Altgebirger Anreichleche mit 8·75. — 9·25 Lth. Silber
und 30 — 32·00 Pf. Kupfer.
Altgebirger Anreichspeise mit 9·5 — 13·25 Lth. Silber
und mit 22·75 — 24·25 Pf. Kupfer.

Das Schema des Processes blieb, einige unwesentliche Umänderungen in den Zeitverhältnissen bei der Fällung u. s. w. abgerechnet, dasselbe wie früher.

I. Versuchs-Abschnitt.

Beschickung. Es wurde auch hier dasselbe Verhältniss wie zuletzt, nämlich . . . . Anreichleche — 22·00 Pf.
Anreichspeise — 2·00 Pf.
24·00 Pf.

auf eine Stampfvormaass gewählt, und blieb sich meistens gleich.

Röstung. Die bedeutend feiner gemahlenen und gesiebten Mehle wurden in Posten von 400 Pf. mit dem Kohlenzuschlage von 4 — 5% und 2% Salz mit 40 — 50 Pf. Gaarmehl in beiden Doppelflammöfen der Röstung unterzogen. Die Temperatur wurde niederer als früher gehalten, hingegen die Zeit etwas verlängert, um Silberabgänge möglichst zu vermeiden. Die Mehle waren wegen ihrem höheren Antimonhalt etwas schwerer zu behandeln.

Auslaugung. Nach einigen Versuchen, das Aufbringen in einem Bottich auf 6 — 700 Pf. zu bringen, wobei sich jedoch in Folge der niederen Bottiche nicht der gehörige Laugenstand erreichen liess, und desshalb die Filtration langsamer ging, wurde in Partien von 400 Pf. auf die frühere Weise ausgelaugt. Die Lauge lief rein und rasch ab; die Laugezeit war 14 — 18 Stunden. Die Rückstandshälte wechselten
anfangs zwischen 1½ Qtch. bis 3 Lth., 2 Qtch., — D.
später zwischen 1¼ Qtch. bis 1¾ Lth., — Qtch., — D.

Fällung. Obwohl die Cementkupferfällung im übrigen gut entsprach, so veranlasste doch der dabei unvermeidliche Silberrückhalt im Cementkupfer zur versuchsweisen Einrichtung der unten näher beschriebenen Fällmethode mit Kupferplanchen und Granalien, wobei zugleich die Fällung des Silbers in Lutten versucht wurde, welche auch nach einiger Zeit ziemlich vollständig gelang.

Erfolg. Die Röstung entsprach ziemlich, die Auslaugung und Fällung nicht vollkommen.

Abänderungen. Die 4 Fällsysteme wurden, um eine vollständige, jederzeit vorzunehmende, leichte Trennung des Silbers zu erzwecken, auf folgende Art eingerichtet: Auf das Filtrum über dem Reisig wurde eine 2 Zoll starke Lage Kornkupfer, und auf dieses eine doppelte Schichte von Kupferplanchen gegeben und beides vorher, zur Erregung der elektrochemischen Thätigkeit, mit verdünnter Schwefelsäure behandelt.

Auf das Kupfer gelangte die Reichlauge durch den Schwimmer. Die zwei unlängst aufgestellten Bottiche behielten hierbei die Laugenleitung nach oben durch die communicirenden Röhren.

Um bei den verschiedenen Betriebszufällen einen Regulator zu haben, der zu jeder Zeit den Laugenüberschuss aufzunehmen im Stande wäre, da bei den Fällbottichen der Laugendurchzug im Verhältnisse der gebildeten Cementsilberschichte immer langsamer wird, construirte ich, nach Beobachtungen und Versuchen im Kleinen, einen Apparat *L*, Taf. II. und III. zur Silberfällung in Lutten, worin dasselbe bei einem gewissen Gefälle durch Kupferplanchen, die in Filtrirkästchen gegen den Laugenstrom mit ihrer Kante gerichtet liegen, in schönen grossen Blättchen gefällt wird.

II. Versuchs-Abschnitt.

Derselbe beginnt mit Mitte März.

Röstung. Um bei den wenigen noch etwas reicheren Rückständen in einer unvollkommenen Chlorisirung nicht die Ursache suchen zu müssen, wurde dieselbe mit grösseren Mengen von Kochsalz und zwar mit 10 %, 6 %, 3 % ohne Kohlenzuschlag versucht, und dasselbe in verschiedenen Perioden der Röstung zugetheilt. Die Folgen hievon waren jedoch, obwohl die Rückstandshälte um 1 — 2 Qtch. fielen, der Auslaugung und Fällung ungünstig, so dass die frühere Manipulation mit dem Zuschlage von 2 % Salz und 5 % Kohle mit einer geringen Abänderung beibehalten wurde.

Auslaugung. Es wurde hierbei versucht, auch das kurze Rühren beim Eintragen in die Laugenbottiche zu beseitigen, was auch gelang. Die Partien wurden zu 400 Pf. auf das mit Lauge befeuchtete Filtrum gleichmässig aufgetragen, der Schwimmer aufgelegt und die Lauge angelassen. Nach dem Oeffnen des Hahnes in ¼ Stunde ging die Lauge rein und rasch durch. Da jedoch hierbei in der Folge der Laugenstrahl etwas nachliess, so wurde die frühere Füllmethode wieder angewendet, bei der er stets durch die volle Pipe gleichmässig fliesst. Die Laugezeit betrug 12 — 16 Stunden. Die auf oben bemerkte Art, mit viel Salz unter früherer Zutheilung desselben, gerösteten Partien, wobei sich viele schwefelsaure Salze und Metallchloride bildeten, verunreinigten die Lauge sehr.

Die Rückstände hielten 1 Qtch. bis höchstens 1 Lth.

Fällung. Die berührte Verunreinigung der Lauge in Folge obiger Röstung machte das Fällproduct für einige Zeit unrein, dassselbe wurde jedoch nach geänderter Röstmanipulation sogleich wieder rein. Die letzte Einrichtung der Silberfällung mit dem Fällregulator entsprach vollkommen. Die Fällung erfolgte im 1. Bottiche ohne Störung fast ganz, in den 2. trat nur eine Spur Silber; das Ausnehmen desselben und die Trennung vom Fällkupfer geschah leicht und schnell. Der 3. Bottich zeigte sich entbehrlich. Die Ansäuerung mit Schwefelsäure war ganz unterlassen. Das eingeschmolzene Cementsilber hatte den Feinhalt von 15 Loth, 8 Grän, und entwickelte hierbei keinen Geruch nach schwefeliger Säure.

Erfolg. Röstung, Auslaugung und Fällung gingen zuletzt wieder entsprechend.

Abänderungen. Die angegriffenen bleiernen Laugenröhren wurden durch eisenblechene *i*, Taf. II. ersetzt, für die Aussüsswasser ward eine eigene Wasserleitung *k* angebracht; die bleigefütterten undichten Lutten wurden mit laugendichten, aus dem Ganzen gearbeiteten hölzernen, umgetauscht.

Durch diese II., vom 7. Februar bis 30. April 1851 gehende Versuchsperiode war die praktische Anwendbarkeit der Augustin'schen Entsilberungsmethode auch auf die hiesigen reicheren Zeuge, die dadurch bei einmaligem Aufbringen bis auf durchschnittlich 2 — 3 Qtch. zu entsilbern waren, erwiesen.

In Hinsicht der Betriebsergebnisse dürfte die gelungene Herabsetzung der Metallabgänge bei der Röstung erwähnt werden, die früher nicht unbedeutend waren.

Die weiteren nach Abschluss der II. Versuchsperiode fortgesetzten Versuche als Beginn der III. Periode ergaben, nach Vornahme einiger, im übrigen unwesentlicher Abänderungen, und bei sorgfältiger Beobachtung der vielen, auf den Grad der Entsilberung einwirkenden Momente, bereits Rückstände mit dem Halte von 1 Qtch. bis höchstens 3 Qtch., also durchschnittlich 2 Qtch. im Silber, wodurch die Entsilberung bei einem hinreichenden Aufbringen, einem

vollkommen entsprechenden Gange der Röstung, der Auslaugung und Fällung auch bei den hiesigen reicheren Geschicken auf einen sehr zufriedenstellenden Punct gebracht war.

Gedrängte Beschreibung der gesammten Manipulation bei den vorhergehenden Versuchen.

Stampfen. Die im Verhältnisse von 10 : 1 bis 5 : 1 in Vormaassen von 2400 Pf. vorgelaufenen Leche und Speisen von der Roh- und Anreicharbeit werden durch die mit 6 Eisen versehene Stampfe zerkleinert. Pocheisen und Sohle sind von Gusseisen; die Satzkästen zum Verschliessen eingerichtet. Die zerkleinerte Beschickung wird auf den Gassenschub einer angekuppelten Siebvorrichtung aufgegeben, welche sie in Feines für das Mühlsieb und in Pochgröbe sortirt. Das Sieb derselben hat 10 Maschen auf 1 Zoll.

Mahlen. Das feine Sieb der Mühle sortirt das siebfeine des Grobsiebes in feines extractionsfähiges Mehl und in Gröbe für die Mühle, welche daraus ebenfalls extractionsfähiges Mehl erzeugt. Dieselbe hatte bis jetzt keine Beutel, wird jedoch zweckmässig mit diesen oder mit einem Cylindersiebe versehen werden.

Die Bewegung geschieht durch ein Wasserrad an der Welle *a* Tab. I. B. welches die Kraft mittelst des conischen Rades *b* mit hölzernen Kämmen und des Rades *c* an das Mutterrad *d*, auch mit hölzernen Kämmen, überträgt, welches in die Getriebe der Mühlspindeln *e* und der Siebvorrichtung *f* eingreift. Der Stein hat einen Durchmesser von 3 Fuss 5 Zoll. Die Stellung geschieht durch Stellschrauben an den Pfannenkasten *g*.

Um das wiederholte Sortiren durch das Mühlsieb zu vermeiden, könnte man auch in den Grobsiebkasten unter das grobe Sieb noch ein feines mit 50—70 Maschen auf 1 Zoll geben, wodurch vom Pochmehl daselbst auf einmal oben Pochgröbe zum Pochen, im mitteren Raume Mahlgröbe für die Mühle, und als unterster Durchfall feines extractionsfähiges Mehl erzeugt würde.

Röstung. Die fein gemahlene und gesiebte Beschickung wird in Partien von 400 Pf. auf eine Partientafel über der Rostofengasse *a* Tab. I. A. aufgetragen.

Durch Oeffnen des angebrachten Schubers gelangt sie in die, während der Chlorisirung der vorhergehenden Partie abgekühlte, obere Etage *b*, wo sie ausgebreitet und langsam durchgekrählt wird, bis die von der unteren Etage übergehende Hitze die Entschweflung einleitet. Diese beginnt durch ein schwaches Glühen der Mehle, welches bald in ein gleichmässiges, selbstständiges Abbrennen des Schwefels übergeht, wobei die Masse nach und nach sehr locker wird, — vor dem Rechen läuft.

Bei schon hinlänglicher Wärme wird bei der Röstung in dem zuletzt gebauten Doppelflammofen nach Bedarf die Wendeklappe *c* umgelegt, wodurch die jetzt schon ziemlich stark unterhaltene Hitze des unteren Herdes, welche oben ein der Röstung schädliches Weichwerden und Zusammen-

backen der Mehle bewirken würde, durch den Canal *d* in die Flugkammer *e* abgeleitet wird, während die atmosphärische Luft durch die Arbeitsöffnung *f* über die Partie hinzieht. Das Durchkrählen muss jetzt fleissig unterhalten und vorzüglich auf ein sorgfältiges Zerklopfen der leicht entstehenden Knörper mit der Rückseite des Rechenkopfes geachtet werden. Die Partie wird während dem einigemal gewendet. Nach der vollständigen Entschweflung hört der lockere Zustand der Mehle nach und nach auf, die Partie wird allmählig dunkler; nach Entfernung des überschüssigen Schwefels ist die Bildung der schwefelsauren Salze erfolgt, die zu ihrer Zersetzung eine höhere Temperatur bedürfen. Der Schuber *g* wird nun geöffnet und die Mehle durch die Gasse *h* in die untere Etage *i* gelassen, aus der unmittelbar früher die vorhergehende Partie gezogen ward. Hier wird nun, nachdem sie ausgebreitet ist, durch 3 Stunden eine gleichmässige leichte Rothglühhitze unterhalten, durch welche die Zersetzung der gebildeten schwefelsauren und arsensauren Metalloxyde, die Gaarröstung, bewirkt wird. Abwechselnd mit fleissigem Durchkrählen wird die Partie mehrere Mal bei gleicher Temperatur durch den Rechen von vorne nach rückwärts, und 2 — 3 Mal mit der Wendeschaufel, bei niederer Temperatur von der Feuer- auf die Fuchsseite gewendet. Um die Gaarröstung zu befördern, wird hierauf die Hitze durch 1 Stunde gesteigert, worauf mit einem Probelöffel eine kleine Menge des Mehles in eine Schale mit Wasser gegeben wird, um sie auf den Grad der Gaarröstung zu untersuchen. Ist nach einiger Zeit das Wasser gar nicht oder nur ganz schwach blaulich gefärbt, so wird die Feuerung eingestellt und nach ½ Stunde zur Vollendung der Gaarröstung 4% Kohlenstaub mit einer Schaufel über die Partie gestreut, und in dieselbe eingerührt. Das hierauf bald erfolgende Erglühen der Masse mit einem eigenen goldgelben Schimmer deutet die fast gänzlich erfolgte Zersetzung der noch übrigen basischen Salze an. Bei geschlossenem Luftzutritt und ganz dunkler Rothglühhitze erfolgt nach ½ Stunde die Chlorisirung, indem vermittelst einer Eintragschaufel 1½—2% Salz, gemengt mit 40—50 Pfund gaargeröstetem Mehl, über die Post gestreut wird, worauf man dieses einrührt, und die Partie auf einen Haufen zusammenkrückt. Sie bleibt nun der Einwirkung der Chlordämpfe überlassen, während die Röster die folgende Partie wiegen und auftragen, wornach sie bis zum Aufhören des Dampfens durchgekrählt und gezogen wird.

Nachdem sie 2—3 Stunden am Kühlplatze gelegen hat, wird sie durch ein Handsieb gesiebt und kommt zur Auslaugung. Zum Durchkrählen werden eiserne Rostrechen mit gusseisernen Rechenköpfen, welche der k. k. Hüttenmeister, Herr Rudolph Vogl im Joachimsthal, bei Röstung der dortigen speisigen Leche und Saigerkrätze zuerst mit Vortheil versuchte, in einer wenig veränderten Form angewendet. — Zur Abführung des Rauches sind Mäntel, die in die Flugkammer münden, angebracht.

Die Theorie des Processes dürfte im Allgemeinen folgende sein: Die in der Beschickung als Schwefel und Arsenmetalle erhaltenen Verbindun-

gen, werden in der obern Etage während der Entschweflung in schwefelsaure und arsensaure Salze verwandelt, wobei schweflige und arsenige Säure entweichen. Diese Salze werden nun während der Gaarröstung in der untern Etage wahrscheinlich in derselben Verwandtschaftsordnung, in welcher ihre Basen zum Sauerstoffe stehen, sowie dieses nach Plattner auch bei dem Speise-Spleissprocesse bei Arsenverbindungen auf ähnliche Weise geschieht — in Oxydule und schwefelsaure Salze — hierauf in basisch-schwefelsaure Verbindungen, und zuletzt unter steter Verflüchtigung von schwefliger Säure in Oxyde derart umgewandelt, dass unter wechselseitigem Einflusse zuerst die Eisen-, Kobalt-, Nickel-, und zuletzt die Kupfer- und Silbersalze diesen Process durchmachen. Das zuletzt metallische, oder in Verbindung mit Schwefelsäure enthaltene Silber wird durch das Kochsalz unter Zersetzung desselben und Entwicklung von Chlordämpfen in Chlorsilber verwandelt.

Auslaugung. Die gerösteten gesiebten Partien werden, nachdem sie 2—3 Stunden am Kühlplatz gelegen, nach der Reihe in ein leeres Extractions-System (Taf. II und III), von oben nach unten gefüllt. Jede Partie von 400 Pf. gelangt auf die Gallerie, während in dem betreffenden Bottich bereits die Lauge bis auf eine Höhe von 10 Zoll einfliesst, worauf sie in Kästchen unter gleichmässigem Rühren zweier Lauger durch einen dritten, unter stetem Laugenzuflusse eingetragen wird. Ist der Bottich voll, so wird noch eine Viertelstunde gerührt, und hierauf der Schwimmer *m* und das Filtrum *l* eingelegt, und nach einer Viertelstunde die Abflusspipe und der Einflusshahn geöffnet, wornach die Laugencirculation beginnt.

Die Lauge wird in der Laugenpfanne *a* erwärmt. Diese ist von starkem, inwendig mit einem Firnisskitt gut überstrichenem Eisenbleche, von einem Inhalte von beiläufig 40 Kubikf.; die Feuerung geschieht durch einen Flammofen mit Feuercanälen an den Wänden, welcher zugleich die Wasserpfanne *b* heizt. Den Stand der Flüssigkeiten bezeichnen dem Heizer die Schwimmer *cc* an einer Scala. In der Laugenpfanne hängt ein hölzernes Filterkästchen *d* mit dem zur Verstärkung der Lauge nöthigen Salze. Die erwärmte Pfannenlauge gelangt durch eine Lutte in den mit einem versperrten Filter versehenen, hölzernen gut verkitteten Reinigungskasten *e* in dem sie einen Theil des basischen Eisenchlorides und mitgerissene Cementkupfertheilchen absetzt. Derselbe hat eine Abfluss-Lutte *f* in das Reservoir *w*, und ein Zuleitrohr *g* in den Krystallisirständer *k*. Aus dem Kasten *e* fliesst die gereinigte Lauge in die Pfannenlaugenlutte *z*, aus der sie durch die drei eisenblechenen gut verkitteten, mit Schraubenkränzen versehenen Laugenröhren *i* durch Pipen in jeden einzelnen der 18 Bottiche der 3 Extractions-Systeme gelangt. Jeder Bottich (Tab. III, Fig. 1) ist von Eichenholz, mit Schraubenreifen versehen, hat eine Laugen-, eine Wasserabflusspipe und eine Filtrirvorrichtung, welche aus einem durchlochten, auf einem Kreuze liegenden zweiten Boden, einer 1 Zoll starken Reisiglage und einem in einen Rei-

fen gespannten Leinwandfilter besteht. Der im Gange befindliche Bottich hat ausserdem den höheren durchlöcherten Schwimmer *m*, und ein darauf-liegendes Leinwandfilter *l*, welche die noch mitgerissenen Theilchen auffangen, die Lauge vertheilen, sie von der Luft absperren und zugleich warm erhalten. Jeder Bottich steht auf einer Unterlage *p*, welche die etwa durchgehende Lauge auffängt. Die Reichlauge gelangt durch die Laugenlutte *n* in die Reichlaugenlutte *q*.

Bei der Auslaugung sind von vorzüglicher Wichtigkeit: vollkommen gaargeröstete feine Mehle, eine reine, sowohl von schwefelsauren Salzen als auch metallischen Theilchen freie Lauge, von der erforderlichen Dichte und Wärme, die in einem ununterbrochenen, hinreichend, reinen Strahl bei einem gleich hohen Laugenniveau im Bottiche circuliren soll. Zeigt die Kupferplattenprobe keinen Silberbeschlag mehr, was bei Partien von 400 Pf. in der Regel nach 12 — 16 Stunden der Fall ist, so wird der Laugenzufluss abgesperrt und die Lauge im Bottiche vollständig abfliessen gelassen. Durch das hölzerne Rohr *k* wird hierauf aus der Pfanne *b* in den Bottich Wasser geleitet, und dessen erste Füllung in die Reichlaugenlutte, die zweite und dritte aber durch die Wasserpipe in eine unter der Lutte *n* (Taf. III) liegende Wasserlutte *o* in den Aussüssständer abgeleitet. Die Rückstände werden hierauf auf die Rückständetafeln *O* ausgeschlagen probirt und zur Reduction weggelaufen. — Das nicht mehr auslaugbare metallische oder unzersetzte Schwefelsilber der Rückstände verwandelt sich nach längerem Liegen derselben an der Luft in Chlorsilber. In Folge der nie vollständig ausgewaschenen Salzlauge bildet sich nämlich unter merklicher Erwärmung der Mehle, Kupferchlorid, welches einen Theil seines Chlors an das Silber abgibt, wodurch Chlorsilber und Kupferchlorür entstehen, welches letztere wieder das Schwefelsilber zerlegt. Es ist demnach das Silber aus reicheren Rückständen meistens ohne wiederholte Röstung bloss durch diese Chlorisirung auf nassem Wege und eine kurze Auslaugung zu gewinnen.

F ä l l u n g. Die Reichlauge vertheilt sich aus der Reichlaugenlutte *q* in die 4 Bottich-Fällsysteme nach derem jedesmaligen Fassungsvermögen, während der Ueberschuss in den Luttenregulator *L* geht; die entsilberte Lauge tritt nach ihrem Ausflusse aus dem dritten Bottich eines jeden der 4 Systeme durch die Sammellutten *t* und aus den 2 Bottichen der Silberluttenfällung in das Lutten-System *u* zur Fällung des Kupfers, aus dem während der Silberausscheidung aufgenommenen Kupferchloride. Die entkupferte hingegen mit Eisenchlorür geschwängerte Lauge gelangt aus dem System *u* durch das Vorbassin *v* in das mit Blei gefütterte, mit Firnisskitt bestrichene Reservoir *w*, wo sie einen Theil ihres Eisensalzes absetzt, und durch die Pumpe *x* in die Pfanne *a* zur wiederholten Benützung gehoben wird.

Jedes Bottich-Fällsystem besteht aus 3 Bottichen von Eichenholz mit Schraubenreifen und einer, jener der Auslaugebottiche gleichen Filtrirvor-

richtung. Auf dieser liegt in jedem Fällbottiche eine 2zöllige Lage Kornkupfer und auf dieser eine doppelte Schicht von Kupferplanchen, beides früher wohl angesäuert. Auf das so eingetragene Fällkupfer gelangt die Reichlauge durch den Schwimmer, während der Zeiger *c* den Laugenstand in dem verschlossenen Fällbottiche anzeigt.

Die Fällung geht übrigens auch mit Kupferplanchen ohne Kornkupfer, sowie auch mit Kupferstückchen ebenso vollständig.

Die Lauge, welche in dem ersten Bottich ihr Silber in einer schönen, aus Krystallblättchen bestehenden dichten Lage fast ganz absetzt, gelangt bei den 2 Systemen I und IV durch eine Pipe unten, bei den Systemen II und III durch ein communicirendes laugendicht eingesetztes bis fast auf den Boden reichendes Rohr oben zum Abflusse in den 2. und 3. Bottich, wo nur mehr eine Spur ausfällt.

Der Silberluttenregulator besteht aus 16 laugendichten, freistehenden Lutten *t*, (Taf. III, Fig. 3) mit einem gewissen Gefälle, welches in demselben Verhältnisse zunimmt, als die innere lichte Höhe derselben abnimmt, da die letzten Theilchen Silber sich nur bei einem gewissen Gefälle ausscheiden. Jede Lutte hat 2 Filtrirkästchen *f*, auf denen, mit den Kanten gegen den Laugenstrom, die Kupferplanchen *k* liegen. Die fast gänzlich entsilberte Lauge tritt durch 2 niedere Fällbottiche in das Kupferfäll-System.

Bei der Fällung ist vom wesentlichen Einflusse: die Reinheit und Wärme der Lauge, verbunden mit einem raschen Abflusse derselben. Bei sorgfältiger Einhaltung der hier nöthigen Vorsichtsmassregeln geht der Process ununterbrochen, ohne dass man mittelst Ansäuerung oder auf mechanische Weise nachhelfen müsste, rein und rasch von statten. Im Gegenfalle treten leicht Störungen durch gebildetes basisches Eisenchlorid und Kupferchlorür ein, die sich in Lagen absetzen, die gefällten Metalle verunreinigen und schwer durch Ansäuern zu entfernen sind. Nach einem gewissen Zeitraume wird der Laugendurchzug bei den Fällbottichen langsamer, worauf man den Zufluss in einem System absperrt, die Lauge abfliessen lässt, die Cementmetall-Lage vorsichtig aussüsst und das Silber leicht und rein in dichten 1—2 Zoll starken Platten abhebt. Dasselbe wird mit heissem angesäuerten Wasser ausgesüsst, ausgepresst, in Kugeln geformt, geglüht und eingeschmolzen.

Aus dem Luttenregulator wird das in grossen schönen Blättchen auf dem Kupfer gefällte Silber, ohne Unterbrechung der Laugencirculation, ausgenommen, indem man die Kästchen sammt Kupfer und Silber aushebt, die Lauge ablaufen lässt, etwas aussüsst, und frisch gefüllte Kästchen einsetzt, worauf man das Cementsilber leicht vom Kupfer trennt und es wie das übrige behandelt.

Der Grad der Silberhältigkeit der Lauge wird mittelst der schon erwähnten Wasserprobe, oder mittelst der Kupferplattenprobe geprüft. Bei letzterer hat man sich jedoch vor der Täuschung durch den dem Silber etwas ähnlichen Beschlag des Chlorkupfers zu hüten, welcher sich jedoch bei genauer Beobachtung durch die Beschaffenheit der Farbe, sowie besonders dadurch unterschei-

det, dass er mit verdünnter Salzsäure, im Ueberschuss versetzt, keinen weissen Niederschlag bildet.

Das durch Eisen in dem Kupferfäll-System gefällte, etwas silberhältige Cementkupfer wird in kürzeren Zeiträumen ausgenommen, im Aussüssapparat ausgesüsst, getrocknet und auf Fällkupfer verwendet.

Zur Vermeidung einer zu grossen Apparathöhe erscheint es übrigens, zufolge der durch die Versuche gemachten Erfahrungen, zweckmässig, die Auslaugebottiche entweder in mehreren, oder in einer Reihe ganz horizontal zu stellen, wobei zugleich die einzelnen Bottiche eine grössere Höhe bekommen; vor der Pfannenlaugenlutte würde ein grösserer Reinigungskasten sein; durch Reduction der 3 Fällbottiche auf 2, oder durch zweckmässige Verbindung des Luttensystems und der Fällbottiche mit dem Laugenausflusse nach oben, würde eine Höhe von beiläufig 8—10 Fuss von der Hüttensohle bis zum Standpuncte der Auslaugebottiche, und von 14—16 Fuss bis zum Pfannenboden hinreichen. Ebenso wäre für eine entsprechende tiefere kühle Stellung der Krystallisirungsständer für laugendichte Druckpumpen, Rückstände-, Aussturz- und Trocknungsvorrichtungen, zweckmässige Communication durch Aufzüge u. s. w. zu sorgen.

Schliesslich dürfte noch die Bemerkung am Platze sein, dass es der Zweck dieser Zeilen ist, die über diese neue Entsilberungsmethode abgeführten Versuche mit ihren günstigen und ungünstigen Resultaten und die zuletzt bestehende Manipulationsweise auf eine kurze Art mit möglichster Treue zu schildern, wobei es sich von selbst versteht, dass in Folge der gewonnenen Erfahrungen die nächste Zukunft eine theilweise andere Form der Apparate und veränderte Manipulationsweise mit sich bringen wird.

XI.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen von Mineralien, Petrefacten, Gebirgsarten u. s. w.

Von Fr. Foetterle.

1) 2. Jänner. 2 Kisten, 240 Pfund. Von Fr. Foetterle.

Gebirgsarten, welche längs der Trasse der Eisenbahn über den Semmering und auf den einzelnen Feldorten in dem Haupttunnel daselbst vorkommen. Ferner Muster aller Arten von Bausteinen, die bei dem Baue dieser Eisenbahn verwendet werden; letztere werden grösstentheils an der Bahntrasse oder in deren unmittelbaren Nähe gebrochen und gehören so wie die ersteren den einzelnen Gliedern der Grauwacke an, wie sie in dem IV. Hefte des Jahrbuches der geologischen Reichsanstalt 1850, S. 576 beschrieben wurde.

2) 3. Jänner. 1 Schachtel, 15 Loth. Von Herrn Professor Dr. B. Kopezky in Görz.

Muster von Braunkohlen und Brauneisensteinen, die im vergangenen Jahre, erstere zu Podgora, letztere zu Merna, in der Nähe von Görz, aufgefunden wurden, und von denen besonders die Eisensteine wegen der angeblichen Reichhaltigkeit ihres Vorkommens grosses Aufsehen erregten. (Siehe Sitzung vom 14. Jänner 1851 in diesem Hefte.)

3) 3. Jänner. 1 Kiste, 32 Pfund. Von dem k. k. Schürfungs-Commissariate zu Recsk bei Erlau.

Gebirgsarten und Ganggestein-Muster von Recsk aus dem Gange und dessen Nebengestein, in dem das gediegene Kupfer gefunden wurde, dessen Vorkommen Herr Sectionsrath Haidinger in dem 1. Hefte des Jahrbuches 1850, Seite, 145, näher beschrieb. Unter den Gebirgsarten sind besonders Trachyte und Diorite dieser Gegend, sowie Braunkohlenmuster und die sie einschliessenden Sandsteine, welche in der Nähe von Recsk im Neograder Comitate aufgeschürft wurden, in der Einsendung bemerkenswerth.

4) 4. Jänner. 2 Kisten, 190 Pfund. Von Fr. Foetterle.

Gebirgsarten, welche im Gebiete der Herrschaft Tlumacz bei Stanislau in Galizien und zu Glinsko bei Zolkiew, 4 Stunden von Lemberg, während der im verflossenen Herbste gemachten geognostischen Bereisung dieser Gegenden gesammelt wurden, und die in dem in diesem Hefte Seite 84 befindlichen Berichte „über die im Herbste des Jahres 1851 im östlichen Galizien vorgenommenen geognostischen Untersuchungen" näher erläutert werden.

5) 15. Jänner. 1 Stück Mineral. Von dem k. k. Montan-Hofbuchhaltungs-Officialen Hrn. Johann Bruszkay.

Ein Stück Weissbleierz von Dognacska im Banat, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt; es ist sowohl wegen der Seltenheit des Vorkommens dieses Minerals an diesem Orte, als auch wegen der Schönheit und Reinheit der Krystallisation besonders bemerkenswerth.

6) 17. Jänner. 6 Kisten, 300 Pfund. Von Ignaz Selitsch, Bergarbeiter in Cilli.

Fossile Pflanzen von Sotzka, für die k. k. geologische Reichsanstalt gesammelt.

7) 20. Jänner. 1 Kiste, 161 Pfund. Von der k. k. österreichisch-steiermärkischen Eisenwerks-Direction zu Eisenerz.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Hieflau und Eisenerz, welche im Laufe des Sommers 1850 von der III. und IV. Section der geologischen Reichsanstalt gesammelt und zu Eisenerz deponirt wurden.

8) 21. Jänner. 1 Kiste, 91 Pfund. Von dem k. k. Concepts-Adjuncten im k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen Herrn A. Rünagl.

Mineralien, verschiedene Arten, meist aus Siebenbürgen und dem Banat, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt.

9) 1. Februar. 1 Kiste, 29 Pfund. Von dem k. k. Bergoberamte zu Joachimsthal.

Uranpecherze, auf Ansuchen der k. k. geologischen Reichsanstalt zur chemischen Untersuchung eingesendet. Ein Theil hievon wurde zur Untersuchung an das chemische Laboratorium des k. k. polytechnischen Institutes abgegeben.

10) 5. Februar. 4 Kisten, 195 Pfund. Von Ignaz Selitsch, Bergarbeiter in Cilli.

Fossile Pflanzen von Sagor, für die k. k. geologische Reichsanstalt gesammelt.

11) 8. Februar. 1 Kistchen, 20 Pfund. Von Herrn Carl Adler, k. k. Hüttencontrollor.

Mineralien, als Schwefel, Gyps und Hauerit, von Kalinka in Nieder-Ungarn, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt. Hierunter zeichnet sich besonders der Gyps durch die Reinheit der Krystalle aus.

12) 15. Februar. 1 Kiste, 40 Pfund. Von der k. k. Bergverwaltung zu Offenbánya in Siebenbürgen.

10 Stück Schrifttellurerzstufen für die k. k. geologische Reichsanstalt. Hierunter sind besonders erwähnenswerth: eine 14 Zoll lange, 9 Zoll breite Tellurstufe mit Schrifterz von gestrickter Textur bedeckt, und ein Stück 4 Zoll lang, 3 Zoll breit, das in der Mitte ein 1 Zoll mächtiges Klüftchen mit Schrifttellur zeigt.

13) 24. Februar. 1 Kiste, 4 Pfund. Von Herrn Ignaz Schlosser, Gewerken in Platten.

Pyrolusite von Platten in Böhmen, in schönen Exemplaren, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt.

14) 28. Februar. 1 Schachtel, 3 Pfund. Von dem Herrn Schichtenmeister Joh. Höniger in Obergrund in k. k. Schlesien.

Ein Stück Weissbleierz von Zuckmantl bei Obergrund, äusserst schön, mit nadelförmigen Krystallen, als Geschenk für die k. k. geolog. Reichsanstalt.

15) 1. März. 10 Kisten, 572 Pfund. Von Ignaz Selitsch, Bergarbeiter in Cilli.

Fossile Pflanzen von Sagor in Krain.

16) 4. März. 1 Kiste, 39 Pfund. Von Herrn v. Strombeck in Braunschweig.

Eine Suite Versteinerungen aus dem Hilsconglomerate (*Neocomien inferieur*) von Berklingen und von Gross-Vahlberg, in der Nähe von Braunschweig, dann aus dem Portlandkalke des Langenberges, zwischen Harzburg und Ockes, und aus dem Muschelkalke der Umgegend von Braunschweig, zum Tausch gegen österreichische Versteinerungen.

17) 4. März. 1 Kiste, 60 Pfund. Vom k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Steinkohlenmuster aus den steiermärkischen Kohlenlagern.

18) 19. März. 1 Kiste, 50 Pfund. Von der k. k. Bergverwaltung zu Nagyág.

Mehrere Blättertellurstufen aus den dortigen Bergbauen, worunter ausgezeichnete Stücke, für die k. k. geologische Reichsanstalt.

19) 19. März. 1 Packet, 10 Pfund. Von der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction in Schemnitz.

Mahlzähne von *Rhinoceros tichorhinus* von Rhonitz und *Acerotherium incisivum*, aus dem Kremnitzer Ferdinandi-Erbstollen, 379 Klafter vom Mundloch gefunden. (Siehe II. Heft 1851, Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 10. Juni 1851.)

20) 20. März. 1 Kistchen, 50 Pfund. Von Hrn. Richard Zeller, Apotheker in Windischgarsten.

10 Stück Bausteinmuster aus den dortigen Marmoren für die k. k. geologische Reichsanstalt.

21) 22. März. 1 Packet. Von Hrn. Richard Zeller in Windischgarsten.

2 Stücke Mineralien zur Bestimmung. Beide erwiesen sich als Eisenglimmer, der öfter in jener Gegend in dem Grauwackenschiefer vorkömmt.

22) 24. März. 1 Packet, 5 Pfund. Von dem k. k. Ministerial-Concipisten im Ministerium für Landescultur und Bergwesen, und k. k. Ministerial-Commissär zu Vajda Hunyad in Siebenbürgen, Hrn. Gustav Mannlicher.

Tertiär-Versteinerungen aus der Umgegend von Vajda Hunyad. (Siehe II. Heft des Jahrbuches 1851. Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 6. Mai 1851.)

23) 24. März. 1 Kistchen, 19 Pfund. Von dem k. k. Bergwesens-Praktikanten, Hrn. Joseph Abel in Mährisch-Ostrau.

Ein grosses Stück Gyps von der Pfarrwiese bei Troppau, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt. (Siehe II. Heft 1851. Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 1. April 1850.)

24) 29. März. 1 Kiste, 41 Pfund. Von dem k. k. Bergamte zu Brixlegg.

Mineralien und Gebirgsarten aus der dortigen Grube und Gegend für die k. k. geologische Reichsanstalt.

25) 31. März. 1 Kiste, 176 Pfund. Von Hrn. Ferdinand Bär in Scheibbs.

Kalktuffe mit Blätterabdrücken und mit Landschnecken aus den dortigen Kalktuffbrüchen. Näheres über diese Kalktuff-Ablagerungen siehe Jahrbuch 1850, II. Heft, Seite 376.

XII.

Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

1. Sitzung am 7. Jänner.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer zeigte an, dass das in der Sitzung vom 19. Nov. 1850 erwähnte Skelet eines Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) aus der Slouperhöhle bei Blansko, welches die k. k. geologische Reichsanstalt dem wissenschaftlichen Eifer und der Liberalität Sr. Durchlaucht des Fürsten Hugo zu Salm verdankt, angekommen und bereits aufgestellt sei. Um den

Knochenreichthum jener Höhle kennen zu lernen, liess Se. Durchlaucht unter der Leitung des kenntnissreichen Hrn. Bergmeisters J. Wondraček eigene Ausgrabungen veranstalten, welche die Beschaffenheit der Diluvialablagerungen am Grunde der Höhle kennen lehrten. Von oben nach unten wiederholen sich drei Ablagerungen, jede aus drei Gliedern bestehend. Das oberste Glied jeder Ablagerung besteht aus einer ½ bis ¾ Fuss mächtigen Stalagmiten-Decke, unter dieser folgt eine Schichte thonigen Sandes, die in der obersten Ablagerung 2 — 3 Schuh, in den unteren dagegen noch etwas mächtiger ist. Das unterste Glied jeder Ablagerung endlich besteht aus Kalktrümmern und Geröllen, zwischen welchen die Knochen, die aber keine Spuren von Abrollung zeigen, liegen. Die Trümmerschichte der zweiten Ablagerung bot die reichste Ausbeute, in ihr fanden sich auch an einer Stelle die Knochen des ganzen Skelettes in einer Anordnung wie sie nur die Reste eines vollständigen, in der Erde vergrabenen und ungestört verwesenden Thieres darbieten können. Unter den drei erwähnten Ablagerungen folgt weiter noch fetter, harter, von Geröllen sowohl als Knochen freier Thon, 7 Schuh, Grauwackengerölle mit undeutlichen Fragmenten kleinerer Knochen, 4 — 4½ Schuh, wieder Thon, 5 Schuh, und zu unterst Grauwackengerölle ohne Knochen, welches nicht weiter durchsunken wurde. Ausser dem ganzen Skelette fanden sich bei diesen Grabungen 6 ganze und 8 zerbrochene Schädel, so wie unzählige Rumpf- und Extremitätenknochen von *Ursus spelaeus*, dann verschiedene Reste kleinerer Thiere, endlich eine Krallenkapsel eines grossen Thieres aus dem Katzengeschlechte.

Gleichzeitig mit den ersten Nachrichten über die interessanten Ausgrabungen in der Slouperhöhle erhielt die k. k. geologische Reichsanstalt eine Abhandlung von Dr. A. Massalongo in Tregnago bei Verona über die fossilen Bären aus der Gegend von Verona mit einer speciellen Beschreibung der Höhlen des Districtes von Tregnago. Die Gebirge dieser Gegend werden von Gesteinen der Jura-, Kreide- und Tertiärperiode zusammengesetzt. In den Kalksteinen der Juraformation sind die Höhlen am häufigsten. Bloss in dem genannten Districte zählte Hr. Dr. Massalongo 120 derselben, deren kleinste 20 Fuss lang ist; seltener sind die Höhlen in den Gesteinen der Kreide- und Tertiärformation. In den letzteren sind sie sehr schmal, dafür aber oft sehr lang, vielfältig verzweigt und winklig gebogen. Die ganze sehr interessante Abhandlung des Hrn. Dr. Massalongo wurde in dem vierten Bande der naturwissenschaftlichen Abhandlungen, Abth. IV, Seite 31, abgedruckt.

Hr. M. V. Lipold gab eine Schilderung des dem Herrn Alois Miesbach gehörigen Braunkohlenflötzes von Wildshuth. Siehe Jahrbuch 1850, Heft IV, Seite 599.

Hr. Johann Kudernatsch, als Chef der II. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt, erstattete einen vorläufigen Bericht über die von ihm im vorigen Sommer angestellten geologischen Untersuchungen. Siehe Jahrbuch 1850, Heft IV, Seite 625.

Hr. Assistent F. Foetterle machte einige Mittheilungen über den Eisenbahnbau am Semmering und dessen Vorschreiten bis zum Schlusse des Jahres 1850. Siehe Jahrbuch 1850, Heft IV, Seite 576.

2. Sitzung am 14. Jänner.

Die Arbeiten der geologischen Vereine in den einzelnen Kronländern sind von grösster Wichtigkeit für die gleichartigen Bestrebungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. In dieser Beziehung war die letzte allgemeine Versamm-

lung des geognostisch-montanistischen Vereines für Innerösterreich und das Land ob der Enns, welche am 6. Dec. v. J. unter dem Vorsitze Sr. k. k. Hoheit des durchlauchtigsten Erzherzogs Johann in Gratz abgehalten wurde, der dabei gefassten Beschlüsse wegen, von besonderem Interesse.

Hr. Bergrath Fr. v. Hauer legte den letzten Jahresbericht dieses Vereines, in welchem Nachrichten über die Versammlung enthalten sind, zur Ansicht vor. Nachdem die Versammlung von Sr. k. k. Hoheit mit einer Rede eröffnet war, erstattete der Vereinssecretär, Hr. Professor Dr. Aichhorn, einen Bericht über die Wirksamkeit des Vereines im Jahre 1850. Mit dem Schlusse dieses Jahres zählte derselbe 359 wirkliche Mitglieder, von welchen 191 auf Steiermark, 26 auf Kärnthen, 35 auf Krain, 52 auf Istrien und 55 auf Oberösterreich entfallen. An ausserordentlichen Beiträgen erhielt der Verein im Laufe dieses Jahres von Sr. k. k. Hoheit dem Hrn. Vereins-Präsidenten eine Summe von 300 fl. C. M., von den HH. Ständen in Steiermark und Oberösterreich je 500 fl. C. M., von den HH. Ständen in Kärnthen und Krain je 150 fl. C. M., von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien 100 fl. C. M. Die geologischen Untersuchungen selbst wurden durch Hrn. A. v. Morlot in dem südlichen zwischen der Drau und Save gelegenen Theil der Steiermark, dann durch Hrn. Custos Freyer in Krain in dem zunächst südlich von der Save gelegenen Theil des Landes von Laibach östlich bis an die croatische Gränze vorgenommen.

Im weiteren Verlaufe der Versammlung wurde zu einer Revision der Statuten des nunmehr schon über 5 Jahre bestehenden Vereines geschritten. Dieselben führten zu dem wichtigen Beschlusse, dass jedes der zum Vereine gehörigen Kronländer künftighin selbstständig die Untersuchungen zur Erweiterung der Kenntniss des Landes fortsetzen, dass demnach in jedem dieser Länder in Steiermark, Oberösterreich, Salzburg, Kärnthen, Krain und Istrien ein besonderer geognostisch-montanistischer Verein ins Leben treten solle. In wissenschaftlicher Beziehung werden diese Vereine in innige Verbindung mit einander treten, die ihren Ausdruck vorzüglich durch einen alljährlich in einem anderen Orte der genannten Länder abzuhaltenden, allgemeinen wissenschaftlichen Congress finden wird. Es ist sicher zu erwarten, dass diese Einrichtung die schon so rege Theilnahme für die Landesdurchforschung noch beträchtlich steigern und ein lebendigeres wissenschaftliches Leben in den Kronländern anbahnen wird. Dem Vernehmen nach soll der erste derartige Congress in Klagenfurt abgehalten werden.

Hr. Bergrath Fr. v. Hauer theilte den Inhalt der vorläufigen Berichte von Hrn. Prof. A. E. Reuss in Prag und von Hrn. Prof. Dr. Emmerich in Meiningen über die geognostischen Untersuchungen, welche dieselben im verflossenen Sommer im Interesse der k. k. geologischen Reichsanstalt angestellt haben, mit. Siehe Jahrb. 1850, Hft. IV, Seite 684, und 1851, Hft. I, Seite 1.

Im Zusammenhange mit der Mittheilung des Hrn. Dr. Emmerich zeigte Hr. v. Hauer eine geologische Karte der südbaierischen und Tyroler Alpen vor, die Hr. Conservator Dr. Schafhäutl verfasst hatte. Sie war noch nicht vollendet, als in einer früheren Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt Hrn. Schafhäutl's Werk über die südbaierischen Alpen vorgezeigt wurde. Derselbe hat nunmehr ein vollständiges Exemplar dieses Werkes an Hrn. Director Haidinger eingesendet. Die Karte bietet eine grosse Anzahl sehr werthvoller Vergleichungspuncte für unsere eigenen Arbeiten dar.

Hr. Fr. Foetterle, der in den Monaten October und November v. J. geologische Untersuchungen im südöstlichen Galizien vorzunehmen hatte,

besuchte bei dieser Gelegenheit auch die in der Nähe von Lemberg befindlichen Braunkohlenablagerungen, welche durch die Unternehmungen des Hrn. Lang in Lemberg aufgeschlossen wurden, und theilte nun einige Beobachtungen über dieselben mit. Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 84.

Hr. H. Prinzinger gab eine Uebersicht der Untersuchungen, die er als Hilfsgeologe bei der Section VI. der k. k. geologischen Reichsanstalt über die Schiefergebilde der Umgebung von Werfen in dem südlichen Theile des Gebietes der Section im verflossenen Sommer angestellt hatte. Siehe Jahrbuch 1850, Heft IV, Seite 602.

Hr. Bergrath F. v. Hauer theilte den Inhalt des folgenden Schreibens, das Hr. Sectionsrath W. Haidinger von Hrn. Dr. Alth in Czernowitz erhalten hat, mit:

„Erlauben Sie mir einige kurze Mittheilungen über das, was ich in diesem Jahre in den Karpathen gesehen habe. Ein mehrwöchentlicher Aufenthalt in dem Bade zu Dorna setzte mich in den Stand, von dort aus wiederholte Ausflüge zu machen. Dorna selbst liegt zwar in dem ziemlich einförmigen Glimmerschiefer, doch bot mir auch dieser, wie die in ihm eingelagerten, manchmal deutlich geschichteten Kalke die Gelegenheit zur oftmaligen Beobachtung eines regelmässigen Streichens und Fallens seiner, durch die verschiedenen Blätterdurchgänge der Glimmerlagen jetzt freilich nicht mehr deutlichen Schichten, die jedoch noch zu gut erhalten sind, als dass man eine ursprünglich neptunische Entstehung bezweifeln könnte. Wo der Glimmer weniger stark entwickelt ist, und sich gneiss- und hornblendeschieferartige Gesteine herausgebildet haben, ist auch die Schichtung noch viel deutlicher erhalten. Es ist dieser Glimmerschiefer der Träger der meisten Erzlager der Bukowina, des nördlichen Siebenbürgens und der Marmaros; alle diese Erze, Bleiglanz, Kupferkies, Magneteisen, Eisenglanz, Roth- und Schwarzeisensteine, kommen auf deutlichen Lagern vor, meist an der Gränze der Kalk- oder Kieselschieferlager. — So zieht sich der Glimmerschiefer nach WNW. durch die hohen Alpen des nördlichen Siebenbürgens in die Marmaros, bildet aber keine ununterbrochene Masse, indem schmale Streifen des ihm aufgelagerten Sandsteins sich manchmal von dem nördlichen Abfalle nach dem südlichen durchziehen. — Im Norden, von der Alpe Cliffy über die herrlichen Felsen von Pietrile Domnei bis über Poschoritta hinaus, bedecken ihn rothe und weisse feste Kalksteine mit vielen wohlerhaltenen Korallen, seltener Belemniten, Encrinitenstacheln und kammförmigen Austern, ganz gleich jenen Kalken, welche bei Uterop im Kolomeaer Kreise und mehreren anderen Puncten am nördlichen Fusse der Karpathen auftreten, so dass die ganze Masse des Karpathen-Sandsteines mit den ihm untergeordneten Gesteinen zwischen diesen Kalken muldenförmig abgelagert erscheint; beide Ränder der Mulde wurden gehoben, wenn auch zu verschiedenen Zeiten und mit ungleicher Intensität. Bei Poschoritta liegt zwischen diesen Kalken und dem Glimmerschiefer ein rosenrothes breccienartiges Quarzgestein und zwischen hier und Pietrile Domnei tritt an derselben Stelle der schöne Granit des Monczel auf, der einzige, den ich in den ganzen östlichen Karpathen fand. — Auf den rothen Kalksteinen liegen dunkelgraue thonige Kalksteine, vom Berge Muntielung im Osten bis über Pozorita hinaus reichend, deutlich geschichtet und mehrfach durch Serpentine, Gabbro und grüne, rothgefleckte Porphyre durchbrochen. Hierauf folgen ziemlich feinkörnige Quarzconglomerate, bestehend aus Rollstücken von weissem und schwarzen Quarz, grossen Stücken von grauem Kalk und Mergel durch sandiges Cement verbunden und mit Sandstein wechselnd, deutlich geschichtet, zuerst nach Süden, dann nach Norden fallend; auf ihnen liegt ein dunkelrother

lichtgrün gefleckter thoniger Kalkstein mit Zwischenlagen von grauem, dichtem Kalkstein mit Aptychusschalen in mannigfach gebogenen Schichten, hierauf ein graues feines Conglomerat und grauer quarziger Sandstein mit grauem Kalk und Sandstein mit Kohlenbröckchen wechselnd, dann schwarze, bituminöse Kalksteine mit schwarzgrauem Sandstein mit Pflanzenresten, lichterer Sandstein mit Thoneisenstein, sehr grobe Conglomerate, schwarze Schiefer, dann bei Wama lichte, feinkörnige, massige Sandsteine, aus welchen Bausteine von ungeheurer Grösse gewonnen werden. — Von hier aus herrschen diese Sandsteine, in der Regel nach Südwest fallend, mit wenigen Unterbrechungen bis in die Gegend von Gura Humora, unter ihnen folgen gegen Nordost graue dünngeschichtete Sandsteine mit schwarzen grauen Schiefern, und am Ende des Gebirges, am Eingange des Thales von Paltinosa, lichtgraue quarzige Sandsteine, grüne Conglomerate und graue Kalksteine, durch Alluvionen und die Braunkohlensandsteine bedeckt. — Weiter nach West bei Kirlibaba ist das unmittelbar den Glimmerschiefer bedeckende Gesteine ein dunkler, fester Kalk mit *Ammonites Mantelli*, Ptychodus-Zähnen, kammförmig gefalteten Austern und kleinen Exogyren, durch die Petrefacten als obere Kreide bezeichnet, worauf Nummulitenkalke und dann Sandsteine folgen. Am südlichen Rande des Glimmerschiefers fehlen alle älteren Gesteine, es bedecken ihn unmittelbar die Nummulitenkalke, welche durch grosse Massen von Karpathensandstein bedeckt werden. Hier in der Hochebene von Pojanastampi ist das locale Auftreten sehr petrefactenreicher grauer Mergelkalke von hohem Interesse, da die Petrefacten auf eine neue tertiäre Bildung deuten. — Von Gesteinen, deren Alter über den Jura oder Lias hinaufreichen würde, fand sich bei uns noch keine Spur, wenn nicht der Glimmerschiefer selbst mit seinen Kalklagern solche Gesteine repräsentirt. Von dem Szeklerlande ziehen in nordwestlicher Richtung mächtige Massen von Trachyten, Dioriten und Dioritporphyren herauf, mit zerstreuten Basaltkegeln. Sie durchschneiden, mit gleichbleibendem Streichen, den Glimmerschiefer und die darauf liegenden Kalke und Sandsteine, oder bleiben unter ihnen in der Tiefe verborgen, wie bei Rodna, wo sie zwar im Thale und auf den niederen Bergen überall vorkommen, keineswegs aber bis zu dem Kamme der Rodnaer Alpen (7000 Fuss) emporsteigen, sondern hier vom Glimmerschiefer, dessen Kalklager in ihrer Nähe in prächtigen weissen Marmor verwandelt erscheinen, dann weiter von dem unmittelbar darauf liegenden Sandsteine bedeckt bleiben, und erst bei Borsa wieder zwischen diesen Gesteinen auftreten. — Von Rodna abwärts erscheinen am rechten Szamosufer über dem Glimmerschiefer sehr schöne Nummulitenkalke und darauf der Sandstein, während unmittelbar bei Rodna am linken Ufer bloss Porphyre sichtbar sind und viele isolirte Bergkuppen zusammensetzen. Nirgend aber ist die plutonische Natur dieser Gesteine so deutlich, als in der Gegend des Bergwerkes Borsa in der Marmaros, wo man die schönsten Durchbrüche durch den Glimmerschiefer bemerkt. — Diese verschiedenen plutonischen Gesteine werden überall von kalten Säuerlingen begleitet, welche in ihrer Nähe in grosser Anzahl auftreten und schon durch ihre Lage die Abhängigkeit von jenen Gesteinen beurkunden."

Noch zeigte Hr. v. Hauer Musterstücke der kürzlich in der Nähe von Görz aufgefundenen Kohlen und Brauneisensteine, welche Hr. Prof. Dr. B. Kopezky an die k. k. geologische Reichanstalt eingesendet hatte, vor. Die Eisensteine fanden sich bei Merna südlich von Görz im Hippuritenkalke des Karstes. Es wurden davon bereits einige tausend Centner

durch Tagbau gewonnen. Die Kohle findet sich zu Podgora westlich von Görz im Wiener-Sandstein, doch haben die bisherigen Schürfungen noch kein lohnendes Resultat geliefert.

3. Sitzung am 21. Jänner.

Herr Dr. C. v. Ettingshausen gab eine Uebersicht der von ihm im verflossenen Sommer im Auftrage der k. k. geologischen Reichsanstalt unternommenen Arbeiten und Reisen. (Siehe Jahrbuch 1850, Heft IV, Seite 679.)

Hr. F. Seeland zeigte eine Reihe von fossilen Mollusken aus der Tertiärablagerung von Radoboj in Croatien vor, welche Hr. Dr. C. von Ettingshausen daselbst gesammelt hatte, und welche er selbst mit freundlicher Beihilfe des Hrn. Dr. M. Hörnes untersuchte und bestimmte. Sie stammen aus Mergel- und Kalksteinschichten, welche unter den Schwefelflötzen von Radoboj liegen und ihrerseits wieder die dortigen Braunkohlenschichten, die auf der Grauwacke ruhen, bedecken. Die Arten, 18 an der Zahl, stimmen beinahe durchgehends mit jenen des Wienerbeckens überein. Es sind die folgenden:

Fusus rostratus Brocc.
Turritella acutangula Defr.
Turritella Vindobonensis Partsch.
Melania campanella Lmk.
Calyptraea muricata.
Lutraria elongata.
Tellina complanata Brocc.
Corbula complanata.
Venus.
Nucula placentina Lmk.
Arca diluvii Lmk.
Mytilus Haidingeri Hörnes.
Pecten Holgeri (latissimus) Geinitz.
Pecten solarium Lmk.
Pecten flabelliformis Brocc.
Gryphaea navicularis Bronn.
Ostrea latissima Lmk.
Ostrea cymbularis Münster.
Cellepora globularis Bronn.
Nullipora?

Foraminiferen waren darin nicht zu finden.

Ausserdem fanden sich kurzschwänzige Krebse zur Gattung Cancer gehörig, dann Schalen von Balanus, ähnlich dem *B. coronula Bronn.*

Diese Fossilien machen es unzweifelhaft, dass die Schichten von Radoboj der Miocenformation und nicht, wie man neuerlich mehrfach annahm, der Eocenformation zugerechnet werden müssen. Eine Untersuchung der Kohle von Radoboj, die Hr. Seeland ebenfalls vornahm, ergab, dass sie in 100 Theilen 16 Theile unverbrennbare und 27 Theile brennbare Gase enthalte, während die eocene Kohle von Häring 14·7 unbrennbare und 32·8 brennbare Gase ergab.

Hr. P. Kuncz legte eine Sammlung fossiler Insecten von Radoboj zur Ansicht vor, welche hauptsächlich durch die Bemühungen des Hrn. Custos Freyer in Laibach und des Hrn. von Morlot zusammengebracht wurde und später in den Besitz der k. k. geologischen Reichsanstalt überging,

dieselbe wurde zur Bestimmung und Bearbeitung an Hrn. Professor O. Heer in Zürich gesendet, der bereits einen grossen Theil der erhaltenen Resultate in seinem Werke: „Die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und Radoboj" veröffentlichte. Ein anhaltendes Uebel jedoch verhinderte die Vollendung seiner Arbeit und er begab sich zur Herstellung seiner angegriffenen Gesundheit für diesen Winter nach Madeira, sendete jedoch zuvor alle Stücke, deren Bearbeitung bereits vollendet war, nach Wien zurück. Im Ganzen erkannte Heer in Radoboj 136 verschiedene Arten von Insecten, von welchen 14 zur Ordnung der Käfer, 12 zu der der Gymnognathen, 2 zu den Neuropteren, 57 zu den Hymenopteren, 7 zu den Lepidopteren, und 61 zu den Dipteren gehören. Besonders auffallend erscheint die ausserordentlich grosse Menge von Ameisen, sowohl was die Zahl der Arten als die der Individuen betrifft. Die ganze Insectenfauna hat einen entschieden tropischen Charakter, die meisten Arten haben mit jenen der Sunda-Inseln und von Brasilien die grösste Verwandtschaft.

Hr. Bergrath Fr. v. Hauer gab eine Uebersicht der von der IV. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im verflossenen Sommer ausgeführten Arbeiten. Siehe Jahrbuch 1850, Heft IV, Seite 646.

4. Sitzung am 28. Jänner.

Hr. Dr. M. Hörnes berichtete über die Sammlung österreichischer Petrefacten, welche die k. k. geologische Reichsanstalt von Sr. Exc. dem Hrn. geheimen Rathe J. v. Hauer angekauft hat. Es ist diese Sammlung das Product einer zwanzigjährigen ununterbrochenen Thätigkeit, während welcher Zeit der Besitzer jede seiner Mussestunden ihrer Vervollkommnung zuwendete. Besonders gelang es ihm, die Fossilreste des Wienerbeckens in einer früher nicht geahnten Reichhaltigkeit zusammenzubringen und hierdurch die Aufmerksamkeit der Naturforscher des In- und Auslandes auf dieselben zu lenken. Schon im Jahre 1831, bei der Versammlung deutscher Naturforscher in Wien, konnte er die Fachmänner auf mehrere neue in der Umgebung von Nussdorf entdeckte Fundorte aufmerksam machen. Im Jahre 1837 veröffentlichte er das erste vollständigere Verzeichniss der Petrefacten des Wienerbeckens, welches unter der thätigen Mitwirkung des Hrn. Custos P. Partsch und des Prof. H. G. Bronn in Heidelberg zu Stande gekommen war. Die mühevollen Forschungen über die mikroskopisch kleinen Foraminiferen, welche Herr J. v. Hauer zuerst beinahe in allen Schichten des Wienerbeckens entdeckte, zu Hunderttausenden sammelte und mit unermüdetem Fleisse studirte, gaben Veranlassung zur Herausgabe des unter den Auspicien Allerhöchst Sr. Majestät des Kaisers Ferdinand im Jahre 1846 erschienenen Prachtwerkes: „*Foraminifères fossiles du Bassin tertiaire de Vienne, découverts par Son Excellence le Chevalier Joseph de Hauer et décrits par Alcide d'Orbigny, Paris 1846,*" in welchem 228 Species dieser dem freien Auge beinahe unsichtbaren Wesen beschrieben und abgebildet sind. Kein zweiter Punct auf der Erdoberfläche hat bisher eine gleiche Menge derselben geliefert. — Eine ungemein interessante Suite von Fischresten, die Hr. J. v. Hauer grösstentheils in der Umgegend von Neudörfl an der March sammelte, lieferte das Material zu der von Hrn. Grafen Münster veröffentlichten Monographie: „Ueber die in der Tertiärformation des Wienerbeckens vorkommenden Fisch-Ueberreste" mit Abbildungen der Zähne und einzelner Knochentheile von mehr als 50 ausgestorbenen Arten dieser Thierclasse. — Mehr als 30 verschiedene Arten von Säugethieren, deren Reste in der Sammlung enthalten sind, wur-

den von Hermann v. Meyer in Frankfurt a. M. beschrieben, viele Korallen endlich von Dr. Reuss in Prag. In Betreff der fossilen Mollusken hob Hr. Dr. Hörnes die Local-Suiten von Baden, von Gainfahren, Enzesfeld, Nussdorf, Steinabrunn, Gaunersdorf, Nexing, Niederkreuzstätten, Pötzleinsdorf, Sievering u. s. w. hervor. — Aber auch aus den übrigen Theilen der Monarchie, insbesondere aus Siebenbürgen und Galizien, enthält die Sammlung zahlreiche und ungemein werthvolle Gegenstände.

Am Schlusse seiner Darstellung sprach Hr. Dr. Hörnes, der eben mit der Bearbeitung des gesammten Materiales zur Veröffentlichung der tertiären Mollusken des Wienerbeckens beschäftigt ist, im Namen aller Wissenschaftsfreunde dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen seinen innigsten Dank dafür aus, dass es durch Genehmigung des Ankaufes dieser für die Kenntniss unseres Vaterlandes unschätzbaren Sammlung für eine immerwährende Bewahrung derselben vorgesorgt habe.

Hr. J. Rossiwall gab eine Uebersicht der von der dritten Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im verflossenen Sommer unternommenen Arbeiten. Siehe Jahrbuch 1850, Heft IV, Seite 628.

Hr. Theodor Wertheim theilte die Resultate einer Arbeit über das Propylamin mit, welche er in dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführt hatte. Durch Hrn. Reinhold Freiherrn von Reichenbach auf die Aehnlichkeit des Geruches aufmerksam gemacht, welchen die Salzlacke, in welcher Häringe aufbewahrt werden, mit Propylamin darbiethet, untersuchte er dieselbe und fand, dass sie neben Ammoniak auch den genannten Stoff in reichlicher Menge enthält. Derselbe bildet bekanntlich das dritte Glied aus der Reihe der dem Ammoniak homologen und äusserst ähnlichen flüchtigen organischen Basen, welche zu Anfang des Jahres 1849 Herr Wurtz in Paris entdeckte (siehe Liebig's Annalen Bd. 72, S. 326), und besteht aus 6 Atomen Kohlenstoff, 9 Atomen Wasserstoff und 1 Atom Stickstoff (das erste Glied dieser Reihe des Methylamin besteht aus 2 Kohlenstoff, 5 Wasserstoff und 1 Stickstoff, das zweite, das Aethylamin, aus 4 Kohlenstoff, 7 Wasserstoff und 1 Stickstoff), das Ammoniak selbst aus 3 Wasserstoff und 1 Stickstoff. Herr Wertheim ist der Ansicht, dass die Entstehung dieses Uebergangspunctes die Folge einer Modification des Fäulnissprocesses sein dürfte, die durch den Einfluss der Kochsalzlösung bedingt werde. Er hält es für sehr wahrscheinlich, dass bei dem rascheren Fäulnissprocesse, welcher ohne dem Zusatze der Kochsalzlösung vor sich gehe, statt des Propylamins nichts als reines Ammoniak gebildet werde und wird bei der Wichtigkeit, welche die Entscheidung dieser und ähnlicher Fragen für die ganze Düngerlehre haben muss, mit anderen faulenden Substanzen directe Versuche in dieser Richtung vornehmen.

Herr Custos J. Heckel legte fossile Fische zur Ansicht vor, die Herr A. Graf von Breunner aus England für die k. k. geologische Reichsanstalt mitgebracht hat. Mehrere in der Kenntniss fossiler Fische bisher zweifelhaft gebliebene Puncte liessen sich durch die Untersuchung dieser Stücke aufklären. So erkannte Hr. Heckel in den Stücken aus der Kohlenformation von Gilmerton, südlich von Edinburgh, die von Owen aufgestellte Gattung *Rhizodus*, die später von Agassiz mit der Gattung *Holoptychius* vereinigt worden war. Die Textur der bisher nicht bekannt gewordenen Knochenschilder beweist aber, dass beide Geschlechter wesentlich verschieden von einander sind. Aber auch die Gattung *Holoptychius* findet sich unter den überbrachten Gegenständen in prachtvollen Exemplaren aus dem alten rothen

Sandstein vor. Die Exemplare sind von der Seite zusammengedrückt, während bei allen bisher erschienenen Abbildungen von Fischen dieses Geschlechtes nur die Bauchseite sichtbar ist. Noch hob Hr. Heckel einen beinahe vollständigen Stachel eines *Gyracanthus* hervor.

Hr. Bergrath J. Cžjžek machte eine Mittheilung über die Kohle in den Kreideablagerungen von Grünbach, westlich von Wiener-Neustadt. Diese Ablagerungen ziehen sich dem Fusse der Wand entlang von Piesting bis hinter Grünbach, dann weiter fort in das Thal von Buchberg, von Lanzing und Miesenbach, stets die Sohle der tiefen Thäler einnehmend. Am Fusse der Wand neigen sich die Schichten gegen den Kalkstein dieses hohen Gebirgsstockes zu und scheinen ihn zu unterteufen. Sorgfältige Untersuchungen jedoch haben gelehrt, dass nur die höheren Schichtentheile hier umgestürzt sind und dass der Kalkstein zu einer weit älteren Formation, dem Muschelkalke, gehöre. Die die Kohlen begleitenden Gesteine sind grösstentheils Mergel, Sandsteine und Conglomerate, die eine grosse Menge ungemein interessanter fossiler organischer Reste enthalten.

Die Kohlenflötze, von denen schon mehrere an dem Fusse der Wand bekannt geworden sind, haben oft nur eine Mächtigkeit von 1 — 2 Fuss und werden selten mächtiger als 3 bis 4 Fuss, nur in der Klause bei Grünbach, einem Hrn. Ritter v. Reyer gehörigen Bergbaue, erreicht das Flötz mitunter eine Mächtigkeit von 5 bis 9 Fuss. Sehr viele Bergbaue wurden zu ihrer Gewinnung eingeleitet und die Production stieg in den letzten Jahren überraschend schnell. Im Jahre 1840 betrug sie 80,922, im Jahre 1847 dagegen 251,371 Centner. In den folgenden Jahren ging sie wegen Mangel an Arbeitern wieder etwas zurück.

Geringer Gehalt an hygroskopischem Wasser, an Schwefel und an erdigen Bestandtheilen lassen die Kohle von Grünbach besonders werthvoll erscheinen. Rechnet man den Schwefel und Aschengehalt ab, so enthält sie nach Hrn. Prof. Schrötter's Analyse in 100 Theilen 74·84 Kohlenstoff, 20·56 Sauerstoff, 4·6 Wasserstoff. Diese chemische Zusammensetzung steht, wie Hr. Cžjžek durch eine zu diesem Behufe entworfene Tabelle erläuterte, in innigem Zusammenhange mit ihrem geologischen Alter. Wie schon vielfach nachgewiesen wurde, ist, je geringer das Alter einer Kohle ist, um so grösser ihr Sauerstoff und um so geringer ihr Kohlenstoffgehalt. So enthalten die Kohlen der Tertiärformation von Wildshuth, Thallern, Gloggnitz, Brennberg u. s. w. 60 — 70 pCt. Kohlenstoff und 25 — 33 pCt. Sauerstoff. Ihnen schliesst sich zunächst die Kohle von Grünbach an. Es folgen dann die Kohlen der Liasformation von Fünfkirchen in Ungarn und Steyerdorf im Banat mit 85 — 86 pCt. Kohlen- und 8 — 9 pCt. Sauerstoff, die Schwarzkohlen der echten Steinkohlenformation in England und Wales mit 87—91 pCt. Kohlenstoff und 4—5 pCt. Sauerstoff; endlich der Anthrazit von der Stangalpe in Steiermark mit 94 pCt. Kohlenstoff und 2·8 pCt. Sauerstoff.

Der grösste Theil der in der Umgegend von Grünbach erzeugten Kohlen wird zur Donau-Dampfschifffahrt, dann in den Maschinenwerken der Südbahn und in der Zuckerraffinerie des Hrn. von Reyer verbraucht.

5. Sitzung am 4. Februar.

Hr. Bergrath Fr. v. Hauer theilte den Inhalt einer von Hrn. Carl Baron von Callot übergebenen Abhandlung: „Ueber Dachschiefer-Erzeugung mit besonderer Rücksicht auf die Schieferbrüche in k. k. Schlesien und Mähren" mit. (Siehe Jahrbuch 1850, Heft III, Seite 436.)

Hr. Dionys Stur gab eine Uebersicht der Beobachtungen über den bunten Sandstein, welche von der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im verflossenen Sommer in der Gegend zwischen Neunkirchen und Lilienfeld in Oesterreich angestellt worden waren. Es wurde dieses Gestein an vielen einzelnen Localitäten aufgefunden, welche durch einen Dolomitzug, der von Furth angefangen bis Rohr und Hohenberg lauft, in zwei Zonen geschieden werden. Zur südlichen Zone gehören die bunten Sandsteine, die bei Schrattenbach, Ober- und Unter-Höflein, Rosenthal und Hornungsthal auftreten; sie waren früher theilweise mit Grauwackenschiefern verwechselt worden, doch gelang es darin ausgezeichnete Exemplare der *Posidonomya Clarae* und andere bezeichnende Versteinerungen des bunten Sandsteines aufzufinden. Ferner gehören hierher die Schiefer und Sandsteine von Scheichenstein am Miesenbach, bei Guttenstein u. s. w. An allen diesen Localitäten zeigen die unteren Schichten des bunten Sandsteines eine schmutzig gelbe, die oberen eine rothe Färbung. Mit den obersten Schichten wechsellagert häufig ein schwarzer von weissen Kalkspathadern durchzogener Kalkstein. Besonders merkwürdig sind die Serpentine, die in der Gegend von Oberhöflein und bei Strelzhof mitten zwischen den Schiefern des bunten Sandsteines liegen. Die kalkreichen Schiefer in ihrer Nähe sind durchgehends in Rauchwacken verwandelt. Nördlich von dem erwähnten Dolomitzuge tritt der bunte Sandstein auf in der Gegend von Kleinzell im Hallbachthale, bei Altenmarkt, in der Ramsau und bei Inner-Fahrafeld nördlich von Hohenberg. Er ist hier nicht so grell gefärbt, wie im südlichen Zuge, sondern meistens weissgrau, schmutziggelb oder braun. Bei Altenmarkt und in der Ramsau findet sich dem bunten Sandstein Gyps eingelagert, der an beiden Orten bergmännisch gewonnen wird.

Hr. P. Kuncz machte eine Mittheilung über die Ergebnisse der zu Tajova bei Neusohl in Ungarn eingeleiteten Versuche zur Gewinnung des Silbers aus den Kupferlechen und Speisen auf nassem Wege. Er hatte dieselben aus den ämtlichen Berichten des k. k. Hüttenverwalters Hrn. Jos. Röszner und des k. k. Hüttencontrolors Hrn. Fr. Markus zusammengestellt. (Siehe Seite 109 dieses Heftes.)

Hr. Dr. Constantin von Ettingshausen legte eine Abhandlung über die fossile Flora der Umgegend von Wien, die zur Veröffentlichung bestimmt ist, mit Zeichnungen der fossilen sowohl als der nächst verwandten lebenden Pflanzen zur Ansicht vor. Er erwähnte, dass er schon in der Sitzung vom 5. Nov. Gelegenheit gehabt habe, seine vorläufigen Untersuchungen über den bezeichneten Gegenstand mitzutheilen, dass aber seit jener Zeit ein neuer Fundort fossiler Pflanzen bei Hernals entdeckt worden sei, welcher nicht unwichtige Beiträge liefert. Insbesondere hat sich durch diese Entdeckung die Zahl der Species, welche gleichzeitig in Parschlug in Steiermark und im Wienerbecken vorkommen, vermehrt.

Hr. M. V. Lipold machte eine Mittheilung über die geologische Beschaffenheit der die Stadt Salzburg begränzenden Hügel. (Siehe Seite 23 dieses Heftes).

6. Sitzung am 11. Februar.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer legte das zweite Heft des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt, welches so eben vollendet worden war, zur Ansicht vor.

Herr Fr. von Hauer zeigte ferner eine Copie des Planes der Slouperhöhle bei Blansko in Mähren, welche im Auftrage Sr. Durchlaucht des Fürsten v. Salm von dem fürstlichen Bergmeister Hrn. Wondraček markscheiderisch aufgenommen worden ist, vor. Die Sohle dieser Höhle ist durchgehends ziemlich eben, nur drei senkrecht in die Tiefe hinabgehende Abstürze machen sich in ihrem Innern bemerklich.

Wenn schon Höhlenuntersuchungen überhaupt ein hohes wissenschaftliches Interesse darbieten, so verdient doch die neuerlich von dem hohen k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten angeordnete Aufnahme des unterirdischen Laufes des Reccaflusses in Krain, der wichtigen praktischen Fragen wegen, die sich an ihre Durchführung knüpfen, eine verdoppelte Aufmerksamkeit. Bekanntlich machte zuerst im Jahre 1840 Hr. Lindner den Vorschlag, diesen Fluss, der bei St. Kanzian in die Höhlen des Karstgebirges einströmt, in der Trebichgrotte 1022 Fuss unter der Erdoberfläche und 62 Fuss über dem Spiegel des Meeres wieder aufgefunden wurde und wahrscheinlich bei Duino in gerader Richtung 5 Meilen von St. Kanzian entfernt in das Meer sich ergiesst, durch einen Stollen nach Triest zu leiten, und so diese Stadt mit süssem Wasser zu versehen. Zur zweckmässigen Realisirung dieses Planes, der seither mehrmals erneuert und wieder besprochen wurde, ist vor Allem eine genaue Kenntniss der Lage und Beschaffenheit des Höhlenzuges, durch welchen die Recca ihren Lauf nimmt, erforderlich. Dem Vernehmen nach hat das hohe k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten, mit dieser eben so schwierigen als gefahrvollen Untersuchung Hrn. Dr. A. Schmidl beauftragt. Die vielfältigen Erfahrungen, die derselbe im vorigen Jahre bei seinen ähnlichen, sehr erfolgreichen Arbeiten in der Adelsberger- und Planina-Grotte sich erwarb, berechtigen zu den günstigsten Erwartungen auch für das neue Unternehmen.

Hr. Carl Freih. v. Callot gab eine Schilderung des Dachschieferbruches von Dürstenhof im Troppauer Kreis im k. k. Schlesien, den er seit dem Jahre 1848 gepachtet hat. Das Lager, auf welchem derselbe betrieben wird, streicht von NNO. nach SSW. und fällt unter durchschnittlich 65 Grad gegen Ost. Es besteht aus wechselnden Schichten von Grauwackenschiefer und Thonschiefer, die bisweilen durch 15 bis 24 Zoll mächtige Bänke von festem nicht spaltbarem Grauwackensandstein unterbrochen werden. Der Abbau des Schiefers geht von dem Hangenden gegen das Liegende zu in 9 Fuss hohen Etagen, die Lostrennung der Schieferblöcke wird theils mit eisernen Keilen, theils durch Sprengung mit Pulver, wobei die Bohrlöcher in der Richtung der Schichten eingetrieben werden, vorgenommen. Die Dicke der Platten, welche man auf diese Weise wegzusprengen vermag, wechselt je nach der Festigkeit des Gesteines von 18 bis 30 Zoll. Zur weiteren Verarbeitung der Schiefer bedient man sich verschieden geformter Spalteisen, die jenen ähnlich sind, welche in Angers im westlichen Frankreich angewendet werden. Die feinsten dieser Eisen sind 18 bis 24 Zoll lang und müssen bis zur Schneide hin ganz gleichförmig an Dicke abnehmen. Hauptsächlich der Einführung dieser Eisen ist es zuzuschreiben, dass Hr. Baron v. Callot aus den viel schwieriger spaltbaren Thonschiefern von Schlesien Dachschiefer erzeugen kann, die den Englischen an Feinheit und Gleichförmigkeit nichts nachgeben.

Von einer Kubikklafter des schlechtesten Gesteines werden 30 Quadratklafter, von besserem Gesteine dagegen 40, 50 bis zu 60 Quadratklaf-

ter Dachschiefer erzeugt. Das jetzt bei Dürstenhof in Angriff genommene Lager deckt eine jährliche Erzeugung von 100,000 Quadratklaftern auf mindestens 30 Jahre, und eben so reiche Lager befinden sich in der unmittelbaren Nähe desselben. Die Erzeugung von einer Quadratklafter Dachschiefer kömmt nach den bisherigen Erfahrungen auf durchschnittlich 55 kr. W. W. zu stehen.

Hr. Johann Kudernatsch machte eine Mittheilung über die Cephalopoden von Sviniza nächst Orsova im Militärgränzgebiete, die er im vorigen Jahre gesammelt, und gegenwärtig untersucht und bestimmt hatte. Das Lager, in welchem sie vorkommen, ist ein ziemlich feinkörniger Eisenoolith, welcher aus Brauneisensteinlinsen, die in einem festen Kalkmergel eingeschlossen sind, besteht. Die oberste Schalenschichte der Ammoniten selbst ist in Brauneisenstein umgewandelt, die tieferen Schalenlamellen bestehen aus Kalkspath, die inneren Räume sind entweder mit Kalkspath oder mit dem erwähnten Eisenoolith angefüllt. Im Ganzen gelang es Hrn. Kudernatsch 14 verschiedene Species von Ammoniten, die 7 verschiedenen Familien angehören, dann einen Nautilus nachzuweisen; Heterophyllen und Planulaten sind vorherrschend. Unter den ersteren verdient der *Ammonites tatricus* seiner weiten Verbreitung wegen eine besondere Aufmerksamkeit. Von der Krimm bis zu den Pyrenäen reichen nach Leopold von Buch's Untersuchungen die Schichten, die durch sein Vorkommen bezeichnet werden. Die Oolithe von Sviniza bilden ein neues vervollständigendes Glied in ihrer Reihe. Aber auch die übrigen Arten und die Gesteinsbeschaffenheit lassen keine Zweifel über ihre geologische Stellung; sie gehören den zunächst unter dem Orfordthon gelegenen Gebilden des oberen braunen Jura an und haben namentlich mit den in Würtemberg entwickelten Macrocephalus-Schichten eine auffallende Aehnlichkeit. Diese Schichten sind nicht nur in Frankreich und Deutschland an vielen Orten nachgewiesen, neuerlich wurden sie auch mit denselben Petrefacten wie dort und einen gleichen petrographischen Typus darbietend an der Mündung des Indus entdeckt.

Hr. Bergrath Cžjžek gab eine Schilderung der grossartigen Ziegeleien des Hrn. Alois Miesbach zu Inzersdorf am Wienerberge, in welchen der grösste Theil des für Wien erforderlichen Baumateriales erzeugt wird. Dieselben liegen auf der Südseite des Wienerberges und ihre Abgrabungen reichen auf eine Erstreckung von mehr als 6000 Fuss Länge, beinahe durchgehends bis zu einer Tiefe von 73 Fuss. Eine Reihe von verschiedenen Thon- (Tegel-) Lagen, nur hin und wieder von Sandleisten unterbrochen, alle der Miocenformation des Wienerbeckens angehörig, sind in diesen Abgrabungen entblösst. Bedeckt werden sie von Geröllen und von einer dünnen Lösslage. Die höheren Schichten zeigen durchgehends eine durch Eisenoxyd hervorgebrachte, gelbliche, die tieferen, in welchen eine höhere Oxydation nicht stattfinden kann, eine bläuliche Färbung. Der Tegel enthält einen geringen, selten 6 Percent übersteigenden Gehalt an kohlensaurem Kalk, der sich durch Aufbrausen mit Säuren zu erkennen gibt. Geschlämmt hinterlässt er etwas Sand, der stets aus Quarz, nie aus Kalkkörnern besteht. Feine Glimmerblätter sind ebenfalls stets beigemengt.

Mannigfaltige organische Reste, die bei den Grabungen in Inzersdorf aufgefunden wurden, verdanken die Wiener Museen dem wissenschaftlichen Eifer des Besitzers. Besonders bemerkenswerth in dieser Beziehung sind Zähne und Knochenstücke des *Acerotherium incisivum*, dann des *Hippotherium gracile*, die das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet von Hrn. Miesbach zum

Geschenke erhielt. Schalen von Muscheln und Schnecken, besonders aber die mikroskopisch kleinen Gehäuse einiger Crustaceen, der Cypridinen und Cytherinen finden sich in den meisten Schichten vor. Am häufigsten trifft man die Fossilien in den Sandleisten in den tieferen Theilen der ganzen Ablagerung.

Beinahe alle in den Aufgrabungen entblössten Schichten finden bei der Ziegelbereitung ihre Verwendung, wobei ein sorgfältiges Augenmerk darauf gerichtet wird, zu welcher Art von Ziegeln sich der Tegel jeder einzelnen Schichte besonders eignet. Jährlich werden bei 26,000 Kubikklafter Tegel gewonnen. Derselbe wird im Herbste gegraben, friert im Winter gehörig durch und wird den Sommer über verarbeitet. Die jährliche Erzeugung — im Jahre 1820 noch nicht höher als 1,200,000 Stück — stieg im Jahre 1850 bis auf 70,000,000, darunter 1,200,000 Dachziegel, 3,520,000 Verkleidziegel und 2,150,000 Schlämmziegel, welche letztere eine doppelt so grosse Tragfähigkeit, wie die ordinären Ziegel besitzen. Bei dieser Erzeugung waren gegen 3000 Arbeiter beschäftigt, und 41 Brennöfen, die nach ihrer Grösse und Einrichtung 45,000 bis 110,000 Ziegel fassen und mit Braunkohlen geheizt werden, im Gange. Für den nöthigen Wasserstand dient ein 120 Klafter langer Entwässerungsstollen und ein 360 Klafter langer Haupt-Abzugscanal; ferner sind 42 ordinäre und 5 artesische Brunnen vorhanden. Die 101 Trockenhütten und 15 Setzhütten für Wintervorräthe haben eine Gesammtlänge von 5471 Klafter. Der jährliche Bedarf an Braunkohlen steigt auf 8 bis 900,000 Centner.

7. Sitzung am 18. Februar.

Hr. Friedrich Simony berichtete über die allgemeinen Verhältnisse der Lufttemperatur im Salzkammergute zu verschiedenen Jahreszeiten und in den verschiedenen Höhen. Die eigenthümliche Terraingestaltung schützt die Thäler vor grossen Kälte- und Wärmeextremen und veranlasst im Allgemeinen ein gemässigtes Klima, bewirkt aber dafür ausserordentliche Verschiedenheiten des täglichen und monatlichen Temperaturganges in den einzelnen Theilen des genannten Landstriches. Die grössten Kälteextreme übersteigen nicht — 20° R., die heissesten Tage nicht + 25° R. In Hallstatt übersteigt die Kälte nie — 15°. Das Jahresmittel der Temperatur in Hallstatt schwankt zwischen 6·2° und 7°, in Ischl zwischen 6·5° und 8°.

Sehr verschieden zeigt sich die Temperaturabnahme nach der Höhe in den verschiedenen Jahreszeiten. In der Sommerhälfte entfällt auf eine Steigung von 600 bis 800 Fuss im Winter dagegen erst auf 900 bis 1500 Fuss 1° R. Temperatursabnahme. Doch werden diese Zahlenverhältnisse noch vielfach durch Terrainverhältnisse modificirt; so findet zur Winterszeit an manchen Orten von unten nach oben bis zu einer Höhe von 3—4000 Fuss eine Wärmezunahme statt. Auch entstehen in der kalten Jahreshälfte in der Region zwischen 5000 und 6000 Fuss Höhe, durch die daselbst vor sich gehende Nebel- und Wolkenbildung, relativ wärmere Schichten.

Mit der Zunahme der Höhe nähern sich die absoluten Temperaturextreme immer mehr. Auf der Dachsteinspitze beobachtete Hr. F. Simony an einem sehr heissen Augusttage im Jahre 1843 + 13° R., am 6. Februar 1847, einem sehr kalten Wintertage, dagegen — 12·4° R., also eine absolute Differenz von nicht mehr als 25·4°.

Die Isothermen, in den unteren Luftschichten sehr unregelmässig, werden nach oben zu immer horizontaler, doch erheben sie sich stets mit der

Zunahme der Gebirgsmassen, im Sommer mehr, im Winter weniger. Nach gewissen Wolkenanlagerungen lässt sich abnehmen, dass (zur Sommerszeit) dieselbe Isotherme, welche den 5350 Fuss hohen Gipfel des Traunsteins schneidet, manchmal das Dachsteingebirge erst in einer Höhe von 8000 Fuss berührt.

Schliesslich legte Hr. Simony noch eine graphische Darstellung der Temperaturverhältnisse von verschiedenen Höhenpuncten Kärnthens nach den von Hrn. J. Prettner eingeleiteten Beobachtungen vor.

Hr. J. Heckel legte das Gebiss eines fossilen Haies von Gairach in Untersteiermark, welches die k. k. geologische Reichsanstalt durch Herrn A. von Morlot erhalten hatte, zur Ansicht vor. Dasselbe gehört zu der von Agassiz aufgestellten Gattung *Carcharodon*, welche mit der jetzt lebenden Gattung *Carcharias* so ziemlich zusammenfällt. Von dieser letzteren kennt man nur eine Art, den sogenannten Menschenhai, welcher beinahe in allen Meeren verbreitet anzutreffen ist. Er ist seiner Raubsucht, Kraft und Gefrässigkeit wegen sehr gefürchtet und bewegt sich so schnell, dass er in gerader Richtung fortschwimmend innerhalb 50 Tagen die ganze Erdkugel zu umkreisen vermöchte. Eine Taube braucht zur Zurücklegung des gleichen Weges 41 Tage. Der grösste bisher bekannt gewordene Menschenhai wurde von Capitän Fitzroy an der Südküste von Neuholland beobachtet, er war 37 Fuss lang und hatte Zähne von 2 Zoll 3 Linien Länge.

Fossil hatte man bisher nur einzelne Zähne von Haien ohne weitere Knochenreste in verschiedenen Gebirgsschichten aufgefunden. Nach der Gestalt der Zähne hat man sehr viele Arten unterschieden. Das Gebiss, welches zu Gairach entdeckt wurde, liefert zum ersten Male zusammenhängende Theile eines und desselben Individuums. Nicht nur ist es unzweifelhaft, dass die zahlreichen Zähne, die ausgegraben wurden, wirklich zusammengehören, sondern es befinden sich auch Kieferfragmente dabei, in welchen die Zähne, in vier Reihen geordnet wie beim Menschenhai noch festsitzen. Die grössten Zähne haben eine Länge von 3 Zoll und deuten auf eine Länge des ganzen Thieres von 50 Fuss. Uebrigens kennt man aus anderen Localitäten im Leithagebirge, in Malta u. s. w. Haizähne von 4 Zoll Länge, die 60 bis 70 Fuss langen Thieren angehört haben müssen.

Die Zähne an verschiedenen Stellen des Gebisses eines und desselben Haies zeigen sehr verschiedene Formen. Es ist daher nicht zu wundern, wenn man nach der Untersuchung einzelner fossiler Zähne eine viel zu grosse Zahl von Arten aufgestellt hat, die Zähne des Haies von Gairach zeigen Formen von drei von Agassiz unterschiedenen Arten, nämlich vom *Carcharodon rectidens*, *C. polygyrus* und *C. subauriculatus*. Ein kleiner Eckzahn passt sogar sehr gut zu der Gattung *Corax Ag.* Alle diese Arten müssen demnach wieder in eine einzige vereinigt werden.

Hr. M. V. Lipold gab eine Schilderung des Tännengebirges südlich von Salzburg, welches er in Begleitung des Hrn. Prinzinger im vorigen Sommer zu wiederholten Malen bestieg und genau untersuchte. Siehe Jahrbuch 1851 1. Heft Seite 79.

Hr. F. Zekeli theilte die Resultate seiner Untersuchungen über die fossilen Cerithien der Gosauformation, die sich in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hofmineralien-Cabinetes befinden, mit. 140 Arten dieses Gasteropodengeschlechtes leben gegenwärtig im Meere, wo sie sich am liebsten in schlammigen Tiefen aufhalten, nur einige wenige lieben das Brakwasser an den Mündungen der Flüsse, wo

sich das süsse Wasser mit dem Meereswasser mischt. Fossil kennt man 500 Arten. Sie kommen schon in den ältesten Formationen vor, nehmen aber in den jüngeren Schichten stettig an Anzahl zu, bis sie in den älteren Tertiärschichten das Maximum ihrer Entwicklung erreichen. In den Gosauschichten waren bisher 10 Arten von Sowerby und Goldfuss aufgezählt worden. Hr. Zekeli fügt dieser Anzahl 41 weitere Arten hinzu, die beinahe alle neu sind. Sie sind vorwaltend durch drei Merkmale charakterisirt und von den bisher beschriebenen Cerithien unterschieden. Dahin gehört erstlich die besonders künstlich verzierte Schale, die gewöhnlich mehrere Haupt- und Zwischenreihen von Körnchen, nicht selten scharfe Zacken und feine Querlinien zeigt, während bei Tertiär-Cerithien gewöhnlich lose Falten oder runde Höcker und Knoten, bei älteren Cerithien dagegen gewöhnlich weit einfachere Verzierungen vorkommen. Ein zweiter noch auffallenderer Charakter liegt in den gewöhnlich sehr zahlreich auftretenden Schwielen, welche bisher beinahe nur an sehr dünnschaligen Tertiär-Cerithien beobachtet worden waren. Endlich haben alle einen kurzen geraden Canal, wie er unter den jetzt lebenden Cerithien jene Arten charakterisirt, die sich an den Flussmündungen im Brackwasser aufhalten.

Nicht nur stimmen diese allgemeinen Charaktere der Gosau-Cerithien mit jenen der Kreide-Cerithien am meisten überein, es fanden sich unter ihnen auch zwei Arten, die schon früher in Frankreich in der Kreideformation beobachtet worden waren, nämlich das *C. trimonile Mich.* und das *C. provinciale d'Orb.* Sie bestätigen, dass die Gosauschichten, wie nun wohl allgemein angenommen wird, der Kreideformation angehören.

Hr. Bergrath Franz von Hauer legte eine Reihe von Erzen aus Serbien zur Ansicht vor, die Hr. Brankovits in Belgrad zur Untersuchung an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hat. Es sind Bleiglanz, Blende und Kupferkies von Rudnik, Kupferkiese von Maidanpek, Bleiglanz von Kuceina und von Ripan bei Avala. Sie finden sich zum grössten Theil in Syenit und Syenitporphyr, der seinerseits den Glimmerschiefer oder die Grauwackengebilde durchbricht.

8. Sitzung am 25. Februar.

Herr Dr. M. Hörnes legte die zum Druck vorbereitete erste Lieferung des von ihm unter Mitwirkung des k. k. Custos Hrn. P. Partsch zu bearbeitenden Werkes: „Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien," welches von der k. k. geologischen Reichsanstalt herausgegeben werden wird, zur Ansicht vor. Diese Lieferung enthält das Genus *Conus*, von welchem 18 Species unterschieden und auf 5 Tafeln in naturgetreuen Skizzen abgebildet wurden.

Um zu einer möglichst richtigen Bestimmung dieser Arten zu gelangen, entwarf Herr Dr. Hörnes erst Copien von allen in den verschiedensten Werken enthaltenen Abbildungen der bereits bekannten 75 fossilen Arten dieses Geschlechtes, die beinahe ausschliesslich in den Tertiärschichten vorkommen, studirte theils in den Sammlungen des k. k. Hof-Naturalien-Cabinetes, theils in Druckwerken die 270 jetzt lebenden Species, und bestimmte mit möglichster Genauigkeit alle in der reichen Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes befindlichen ausländischen Exemplare.

Erst nach diesen Vorarbeiten wurde zur Sichtung des ungemein reichhaltigen Materiales aus dem Wienerbecken selbst geschritten. Dasselbe besteht aus der reichen Sammlung, die Herr Custos Partsch im Jahre 1842 dem k. k. Hofmineralien-Cabinete schenkte, aus der Sammlung, die

später Herr Dr. Hörnes selbst für eben dasselbe zusammenbrachte, und aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, welche gegenwärtig durch die prachtvollen Suiten aus der Sammlung Sr. Excellenz des Hrn. geheimen Rathes J. v. Hauer bereichert ist. Ausserdem sandten Herr Joseph Popellak, fürstlich Liechtenstein'scher Architekt in Feldsberg, und Herr Carl Wenzelides, fürstlich Dietrichstein'scher Archivar in Nikolsburg, die besten Exemplare ihrer reichen Sammlungen zur Benützung.

Die Unterscheidung der einzelnen Species wurde wesentlich dadurch begünstigt, dass es Hrn. Dr. Hörnes gelang, die an den fossilen Exemplaren meist ganz erloschenen Farben theilweise wieder zu beleben. Es wird diess dadurch bewerkstelligt, dass man sie in siedendes, mit Wasser stark verdünntes Wasserglas taucht, dasselbe Mittel, welches Haidinger angab, um den oft sehr gebrechlichen fossilen Conchylien eine bedeutende Festigkeit zu verleihen. Durch diese Wiederherstellung der Farben gelang es, die Identität des noch gegenwärtig im Mittelmeere lebenden *Conus mediterraneus* mit zahllosen im Wienerbecken vorfindlichen Exemplaren nachzuweisen. Aber auch tropische Formen fehlten unserem vorweltlichen Meere nicht, denn der *Conus betulinus*, der gegenwärtig in den ostindischen Meeren lebt, kommt zwar in kleinen, aber ungemein deutlich und charakteristisch gefärbten Exemplaren in Niederkreuzstätten vor.

Zwei Arten sind neu, sie erhielten die Namen *Conus extensus* und *C. Haueri;* die übrigen wurden bereits in anderen Miocenbecken aufgefunden und beschrieben. Herr Dr. Hörnes zeigte sie sämmtlich vor und gab ihre wichtigsten Unterscheidungs-Merkmale an.

Herr Fr. Foetterle machte eine Mittheilung über die geognostischen Verhältnisse der Herrschaft Tlumacz im Stanislauer Kreise in Galizien. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 84.)

Herr Dr. F. Ragsky machte eine Mittheilung über die Mineralquellen in Mehadia, die zwei und eine halbe Meile nördlich von Orsowa im wallachisch-illyrischen Regiments-Bezirke in einem wildromantischen Thale an der Cerna liegen. Durch mehrere römische Denkmäler, die man daselbst gefunden hat, ist es erwiesen, dass sie bereits im 130. Jahre nach Christi Geburt den Römern wohl bekannt waren. Als sie im 18. Jahrhunderte an Oesterreich übergegangen waren, untersuchte sie im Jahre 1776 Stadler. Ihre Hauptbestandtheile wurden aber erst im Jahre 1817 durch Zimmermann erkannt. Prof. Tognio in Pesth, der um die Auffindung von Mineralquellen in Ungarn die grössten Verdienste hat, wies später darin geringe Mengen von Brom und Jod nach. Herr Dr. Ragsky untersuchte diese Mineralquellen im Jahre 1847, in Folge eines Auftrages, den er von dem k. k. Hofkriegsrathe erhalten hatte und überreichte im Jahre 1849 eine ausführliche Relation über dieselben dem hohen k. k. Kriegs-Ministerium, die demnächst in Druck erscheinen wird.

Mehadia besitzt 8 Quellen die benützt, und 6 die nicht benützt werden. Ihre Hauptbestandtheile sind: Chlornatrium, salzsaurer Kalk, geringere Mengen Gyps, kohlensaurer Kalk und Kieselerde, nebst Spuren von Jod- und Bromverbindungen.

Die Gase, die bisher darin bekannt waren, sind Schwefelwasserstoff mit wenig Kohlensäure und Stickstoffgas. Obwohl die Quellen, hinsichtlich der Hauptbestandtheile, meistens übereinstimmen, so zeigen sie doch in Betreff der Mengen derselben, dann im Gehalte der Gase und in der



Temperatur wesentliche Verschiedenheiten. So enthält das Franciscibad 60·5 Gran fixe Bestandtheile in einem Civilpfund, das Augenbad 52·9, das Kaiserbad 48·3, das Ferdinandbad 42·6, das Herkulesbad 19·7, das Carolinenbad 15·2 u. s. w. An Schwefelwasserstoff enthält die Ferdinandquelle in einem Civilpfund 0·95 Kubikzoll, die Francisciquelle 0·90, die Kaiserquelle 0·86, das Augenbad 0·70, die Carolinenquelle 0·65, die Herkulesquelle dagegen enthält gar keinen Schwefelwasserstoff. Die Kaiserquelle hat eine Temperatur von 44·7° Reaumur, die Ferdinandsquelle 43°, das Augenbad 42·8°, die Herkulesquelle 41°, die Ludwigsquelle 36°, die Francisciquelle 34°, der Carlsbrunnen 33·5°, die Carolinenquelle 24°.

Hinsichtlich der Mächtigkeit ist besonders die Herkulesquelle höchst merkwürdig, sie liefert in einer Stunde 5045 Kubikfuss Wasser. Nach anhaltendem Regen oder durch das Schmelzen des Schnees im Frühjahre vermehrt sich diese Menge oft bis auf das Dreifache. Temperatur und Menge der fixen Bestandtheile nehmen dann in gleichem Verhältnisse ab.

Bisher wurde in den Quellen ein Gas übersehen, das sich besonders in der Kaiser-, Francisci- und der einen Augenbadquelle in reichlicher Menge entwickelt. Dieses Gas ist brennbar, in reinem Zustande geruchlos, leuchtet wenig, wird von Kalilauge nicht absorbirt und von Chlor und Wasser im Tageslichte nur langsam zersetzt, wobei sich Kohlensäure und Salzsäure bilden. Es hat demnach alle Eigenschaften des Kohlenwasserstoffgases (Sumpfgases).

Aus dieser Untersuchung der Quellen ergibt sich, dass dieselben zu den Schwefelquellen ersten Ranges gehören, indem sie selbst die berühmte Aachnerquelle, die nach Monheim in einem Civilpfunde 0·133 Schwefelwasserstoff enthält, an Schwefelgehalt weit übertreffen. Dieses, sowie die reizende Gegend, versprechen den dortigen Bädern eine grosse Zukunft.

Herr Bergrath J. Cžjžek legte eine geologische Detailkarte des Thales von Buchberg, welche er im verflossenen Sommer ausgearbeitet hatte, zur Ansicht vor. Es liegt am Fusse des 6566 Fuss hohen Schneeberges und wird im Norden von dem felsenreichen Zuge des Kressen- und Schober-Berges, an den sich weiter im Osten der Oeler, Leta und die dürre Wand anschliessen, im Süden von den östlichen Ausläufern des Schneeberges, und im Westen von niedrigeren Bergen begränzt. Das Thal selbst verzweigt sich mehrfach und steigt bis zu einer Höhe von 2000 Fuss über das Meer an. Sein Grund wird von Diluvialschotter, bestehend aus Kalkgeröllen der nächsten Umgegend, der eine sehr bedeutende Mächtigkeit besitzt und einem ehemaligen See seinen Ursprung verdanken muss, ausgefüllt. Von Tertiärschichten konnte in diesem Thale keine Spur entdeckt werden; Gosaugebilde dagegen treten an mehreren Stellen auf. Einzelne Theile dieses Gebildes treten im Grunde des Thales auf, andere, beim Schoberbauer zwischen dem Schober- und Kressenberge, dann im Blätterthale nördlich von Buchberg, liegen auf Höhen von 3136 und 3040 Fuss. Zwei verschiedene Hebungen, die eine nach der Bildung des bunten Sandsteines, der ebenfalls im Thale auftritt und von den Gosauschichten ungleichförmig überlagert wird, die zweite nach dem Absatz der Gosau-Formation lassen sich hier nachweisen.

In der Umgegend des Thales bestehen die Gebirge aus Grauwackenschiefern und krystallinischen Gesteinen, dann aus einzelnen Gliedern der Trias- und Jura-Formation, deren Vertheilung auf der erwähnten Karte ersichtlich gemacht ist.

Noch schilderte Herr Bergrath Cžjžek das Auftreten des Gypses im Buchberger Thale, er geht an drei Orten in mächtigen Stöcken zu Tage. Südlich von Buchberg, am linken Sirningbachufer, am Fusse des Himberges, ist eine Grube, die aber gegenwärtig nicht im Betriebe steht; der Gyps ist hier rein und dicht. Weiter geht Gyps am nördlichen Fusse des Himberges bei Grub, dann an der Nordseite der Pfennigwiese zu Tage. An beiden Orten liegt er ganz unbenützt, ist an allen drei Stellen von buntem Sandstein eingeschlossen, auf der Pfennigwiese aber von Rauchwacke bedeckt. Diese drei Puncte in demselben Gesteine, und fast in einer geraden Linie vorkommend, dürften unter einander zusammenhängen und der Ausbeutung ein unermessliches Material von vorzüglicher Güte liefern.

9. Sitzung am 11. März.

Herr Friedrich Simony sprach über die Verbreitung des erratischen Diluviums im Salzkammergute. Dasselbe, charakterisirt durch Mangel an Schichtung, sehr ungleich grosse, theils abgerundete, theils eckige, oft stark zerkratzte Gemengtheile, die letzteren in den Vertiefungen oft noch mit Steinmehl ausgefüllt, findet sich von den Höhen des Dachstein- und Priel-Gebirges herab bis an die Ausmündungen der Alpenthäler in das nördlich gelegene Sandsteingebiet.

Die unverkennbare Aehnlichkeit des erratischen Schuttes mit dem Moränenschutt der Dachstein-Gletscher lässt auch auf einen gleichen Ursprung, die grosse Verbreitung des erratischen Diluviums nach Höhen und Längen-Erstreckung auf eine ungleich grössere Ausdehnung der Gletscher in der Diluvialzeit schliessen, als dieselben gegenwärtig zeigen.

Die Annahme einer solchen grösseren Gletscher-Ausdehnung steht mit der Thatsache, dass die fossilen Pflanzen der Tertiärzeit und die Säugethierreste der Diluvial-Periode auf ein durchgängig wärmeres Clima unserer Gegenden hindeuten, in keinem Widerspruch.

Die Verschiedenheit der Temperatur-Verhältnisse, namentlich die Verschiedenheit in der Höhe der Schneegränze in den verschiedenen Erdgegenden, veranlasst durch das ungleiche Verhältniss von Land und Wasser, und die ungleiche Massenerhebung des ersteren, geben wichtige Fingerzeige für die Erklärung der erratischen Phänomene.

Wie gegenwärtig in den Anden von Patagonien in der Breite von 45° die Schneegränze schon in 5000 Fuss Höhe liegt, und die Gletscher theilweise bis ans Meer herabsteigen (*Chiloe*), obgleich die Winter dort viel milder sind und das Jahresmittel der Temperatur höher steht als in den europäischen Alpen, in gleicher Breite, wo der ewige Schnee erst über 8200 Fuss beginnt, und in den Hochgebirgen Nord-Asiens, wo die Winter sehr strenge sind, so mussten auch in der Diluvialzeit, als der grössere Theil von Europa noch unter Wasser stand, also ähnliche Verhältnisse geboten waren, wie jetzt im südlichen Theil von Süd-Amerika, dieselben Ursachen, welche hier die Schneegränze so tief herabdrücken, auch damals eine gleiche Wirkung hervorgebracht haben.

Auf dem Dachstein-Gebirge nähren gegenwärtig die Firne, welche über der Schneelinie liegen, einen dreimal grösseren Gletscher. Denkt man sich zur Diluvialzeit die Schneegränze ebenso tief wie gegenwärtig in den südlichen Anden in der gleichen Breite (5000 Fuss), so war auf dem Dachstein-Gebirge eine fast zwei Quadratmeilen grosse Fläche von bleibendem Schnee bedeckt, welcher nach den Verhältnissen der jetzigen Gletscher-

Massen mindestens vier Quadratmeilen Thalfläche mit Gletschermasse auszufüllen vermochte.

Trotzdem konnten damals, wie jetzt noch auf dem Hochland von Quito 3000 Fuss unter der Schneelinie auf den grösseren und kleineren Inselgruppen des europäischen Archipels Pflanzen von tropischem Charakter gedeihen.

Herr Simony erläuterte seinen Vortrag durch grosse Tableaus über die Verhältnisse der Schneegränze und die Temperatur in den verschiedenen Erdtheilen, dann durch eine Karte des südlichen Salzkammergutes, in welcher die Erhebungsverhältnisse des Terrains durch farbige Zonen übersichtlich dargestellt sind.

Herr Franz Seeland legte eine von Hrn. Plümike verfasste Beschreibung des Kohlengebirges von Hrastnigg in Untersteiermark, nebst einer dazu gehörigen Karte, welche die k. k. geologische Reichsanstalt von dem k. k. Sectionschef Hrn. C. v. Scheuchenstuel erhalten hatte, zur Ansicht vor. (Siehe das folgende Heft des Jahrbuches.)

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen theilte die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die fossile Flora der nächsten Umgebung von Bilin und Teplitz mit. Unter den Miocengebilden dieser Gegend zeichnen sich besonders die Braunkohlenschichten des Biliner Beckens, die Saugschiefer von Kutschlin und der Süsswasserkalk von Kostenblatt durch ihren Reichthum an fossilen Pflanzen aus.

Die Braunkohlenformation von Bilin nimmt das zwischen dem Erz- und Böhmischen Mittelgebirge sich ausbreitende Becken, an dessen südöstlichem Rande Bilin liegt, ein. Sie erstreckt sich, die ganze Thal-Länge zwischen der Bila und der Eger in ununterbrochenem Zuge erfüllend, einerseits nach Nordosten durch den Leitmeritzer Kreis hart am Fusse des Erzgebirges bis über Aussig, andererseits in entgegengesetzter Richtung durch den Saatzer und Ellbognerkreis. Die ganze Formation ist von grosser Mächtigkeit und besteht in ihren Hangendschichten von oben nach unten folgend aus Letten, Sand, dem oberen Braunkohlensandstein, Schieferthon und plastischem Thon mit Pflanzenresten. Dann folgen ein bis drei Kohlenflötze; im letzteren Falle mit Zwischenlagen von Schieferthon und Letten. Häufig werden die Kohlenmassen durch Basaltgänge durchbrochen. Das Liegende bildet der untere Braunkohlensandstein, der hin und wieder Pflanzenreste führt, und weit mächtiger als der obere ist. Die Unterlage der ganzen Formation bilden im südlichen Theile krystallinische Schiefer, in den übrigen Partien Kreideformation, häufig auch vulkanische Gebilde. Am schönsten lassen sich die Hangendschichten in drei tiefen Erdrissen am nordwestlichen Fusse des Sauerbrunnberges bei Bilin beobachten. Dieser Localität hat schon Herr Professor Unger seine Aufmerksamkeit geschenkt und daraus über 25 Pflanzenarten beschrieben, nach welchen er den Nordamerikanisch-Mexikanischen Charakter dieser Flora erkannte. Diese Pflanzen vertheilten sich unter die Familien der *Confervaceen*, *Equisetaceen*, *Palmen*, *Cupressineen*, *Abietineen*, *Betulaceen*, *Cupuliferen*, *Ulmaceen*, *Büttneriaceen*, *Acerineen*, *Rhamneen und Juglandeen*. Durch Hrn. v. Ettingshausen's neue Funde wurden diesen noch die Familien der *Piperaceen*, *Balsamifloren*, *Moreen*, *Arctocarpeen*, *Laurineen*, *Oleaceen*, *Apocynaceen*, *Sapotaceen*, *Ericaceen*, *Celastrineen*, *Anacardiaceen* und *Leguminosen* hinzugefügt.

Sehr merkwürdig sind Sphärosideritkugeln im plastischen Thone, die nur in der Nähe der Basalte und Phonolite vorkommen und fossile Pflanzen

enthalten, die abweichend von den im Vorhergehenden aufgezählten, entschieden den Typus Neuholländischer Gewächse darbieten. Sie gehören zu den Familien der *Cupressineen*, *Casuarineen*, *Proteaceen*, *Myrtaceen* und *Leguminosen*, einige Arten sind identisch mit solchen aus den Eocengegebilden von Sotzka und Häring.

Unter den fossilen Pflanzen des Trippelberges bei Kutschlin finden sich neben solchen Arten, die auch im plastischen Thone vorkommen, auch viele eigenthümliche. Einige davon sind Repräsentanten des ostindischen Vegetationsgebietes. Es sind vertreten die Familien der *Palmen*, *Abietineen*, *Betulaceen*, *Cupuliferen*, *Laurineen*, *Ternströmiaceen*, *Juglandeen* und *Myrtaceen*.

Der Süsswasserkalk endlich füllt das kleine Becken von Kostenblatt aus und ist nur gegen Norden, von den im grossen Halbkreise ihn umschliessenden Basalten und Phonoliten frei. Die Mollusken, die Herr Professor Dr. Reuss darin entdeckte, gehören der Miocenformation an. Die Pflanzen, welche bisher noch nicht näher untersucht worden waren, erweisen sich als sehr eigenthümlich und abweichend von denen der früher erwähnten Floren. Man findet unter ihnen Geschlechter wie *Ficus*, *Allamanda*, *Avicennia* u. s. w., welche ein tropisches Klima bezeichnen. Durch einige *Proteaceen* stellt sich eine Annäherung an das neuholländische Vegetationsgebiet heraus; eine eocene Art der *Araucarites Sternbergii Göpp.* kömmt häufig vor. Auch hier ist also die Thatsache unverkennbar, dass die miocene Flora Bilin's sich in der Nähe der vulkanischen Gebilde verändert und einen mehr tropischen, fast eocenen Charakter annimmt. Zur Erklärung dieser Thatsache muss man eine Hypothese wagen. Wahrscheinlich lieferte die vulkanische Thätigkeit, welche die Bildung der Basalte veranlasste, so viel Wärme, dass die aus der eocenen Zeit stammenden Arten noch für eine längere Zeit die Bedingungen ihrer Existenz finden konnten.

Herr Johann Kudernatsch berichtete über einige sehr merkwürdige Verhältnisse des Eisenstein-Vorkommens in der Golrad nächst Maria-Zell. Es treten daselbst zwei Hauptlagerstätten auf, die eine mit südlichem, die andere mit nördlichem Verflächen (der Joseph-Gang und das Hauptlager). Die erstere durchschneidet die Gebirgsschichten in sehr deutlicher Weise, verläugnet also ihre Gangnatur nicht, während die letztere wohl nach ihrer mit der Gebirgsschichtung anscheinend ganz übereinstimmenden Lagerung für ein Lager angesehen werden könnte.

Bekanntlich ist die Frage über gang- oder lagerartiges Vorkommen der alpinen Spatheisensteinmassen noch keineswegs vollkommen entschieden; Herr Kudernatsch glaubt sich der Ansicht des Hrn. Directors Tunner, der sie als Gänge betrachtet, anschliessen zu müssen. Hinsichtlich des Joseph-Ganges ist ohnedem keine Täuschung möglich, beim Hauptlager aber, das doch eine ganz analoge Ausfüllungsmasse wie jener besitzt, sei die Uebereinstimmung mit der Gebirgsschichtung keine nothwendige in der Entstehungsweise begründete, sondern eine mehr zufällige. Diese zwei Lagerstätten schaaren sich bei ihrem entgegengesetzten Verflächen und es erscheinen nach der Schaarung beide abgeschnitten oder verworfen.

Nur den verworfenen Theil des Joseph-Ganges hat man bis jetzt wieder aufgefunden, den andern nicht.

Herr Kudernatsch erklärt diess eigenthümliche Verhältniss durch eine Ueberschiebung und nachfolgende Rutschung des hangenden Gebirgs-

theils ober dem Hauptlager. Weiter wurde noch das Auftreten eines anscheinend jüngern Gebildes unter dem Haupt-Erzlager besprochen, welches man dort „Haselgebirge" nennt. Es besteht im Wesentlichen aus einer kalkig thonigen, noch plastischen Grundmasse mit Einschlüssen von Grauwackenschiefer und Bruchstücken aus der Erzlagermasse. Diese Bildung wurde für ein grösstentheils ausgelaugtes Lager von Thongyps, nach der Teufe zu in reineren Gyps übergehend und das Erzlager begleitend, erklärt, wie denn auch wirklich schon reiner Gyps, sowie ein Gypskalk an einigen Stellen angefahren worden ist. Spätere Thon-Einschlemmungen in die durch das Auslaugen entstandenen offenen Räume (Gypsschlotten) modificiren das Gebilde hin und wieder. Die übrigen sonst interessanten Verhältnisse beruhen grösstentheils auf Verwerfungen, die hier zahlreich aber auch lehrreich auftreten.

10. Sitzung am 18. März.

Herr Adolph Patera gab Nachricht über die Fortsetzung seiner Versuche zur Gewinnung des Silbers aus seinen Erzen auf nassem Wege. Sein Verfahren, wie er es in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 19. November 1850 (Jahrbuch 1850, Heft IV, Seite 573) mitgetheilt hatte, besteht darin, das Silber der Erze durch Rösten unter Zusatz von Kochsalz in Chlorsilber zu verwandeln, und das letztere durch Kochsalzlösung, welche unter einem gewissen Druck durch das geröstete Pulver durchgepresst wird, aufzulösen und hierdurch von den übrigen Bestandtheilen des Erzes zu trennen. Die Fortsetzung der Versuche führte zu einigen wesentlichen Verbesserungen dieses Verfahrens. Eine der Hauptbedingungen zum Gelingen der ganzen Operation ist die vollständige Umwandlung des Silbers in Silber-Chlorid. Beim blossen Rösten reicher Erze mit Kochsalz konnte diese Umwandlung häufig nicht vollständig erzielt werden, es bildete sich nur Silber-Chlorür, welches in der Kochsalzlösung nicht löslich ist und demnach bei der Extraction in den Erzen zurückbleibt. Durch Befeuchten des Röstpulvers mit Chlorwasser wurde diesem Uebelstande vorgebeugt und die Extraction ging nun vollständig vor sich. Eine zweite Verbesserung betrifft das Lösungsmittel selbst. Herr Patera hält es für viel vortheilhafter, statt der Kochsalzlösung die zuerst von John Percy zu diesem Zwecke vorgeschlagene Lösung von unterschwefligsaurem Natron in Anwendung zu bringen. Nach Versuchen, die er anstellte, benöthigt ein Theil Chlorsilber zur Lösung nur zwei Theile des letztgenannten Salzes, während vom Kochsalz nicht weniger als 68·6 Theile hierzu erforderlich sind. Ungeachtet der Centner unterschwefligsaures Natron gegenwärtig zu 100 fl. C. M. verkauft wird, ein Preis, der durch Erzeugung im Grossen leicht auf den fünften Theil seines jetzigen Betrages herabgesetzt werden kann, besitzt also jetzt schon das genannte Salz dem Kochsalz gegenüber, das sammt Transportkosten in Böhmen auf 3 fl. C. M. zu stehen kam, den Vortheil der Billigkeit. Ausserdem geht die Operation bei Anwendung desselben viel leichter und rascher vor sich, man hat das extrahirte Silber in einer viel geringeren Menge Flüssigkeit vertheilt und kann durch Anwendung einer weniger concentrirten Lösung die Schwierigkeiten vermeiden, welche das Durchsickern der concentrirten Kochsalzlösung durch alle hölzernen Gefässe mit sich brachte. Die Fällung des Silbers aus seiner Lösung in unterschwefligsaurem Natron erfolgt am besten durch Schwefelwasserstoff oder durch Schwefelnatrium. In beiden Fällen kann die Lauge nach Heraus-

fällung des Silbers gleich wieder zur Extraction einer anderen Partie benützt werden.

Erze von Joachimsthal, die Herr Patera neuerlich seinen Versuchen auf die eben angedeutete Art unterzog, mit einem Gehalt von 29 Mark und 8 Loth Silber im Centner, wurden schon nach einmaliger Behandlung bis auf 8 Loth entsilbert, und nach einer Wiederholung des Verfahrens waren die Rückstände nur mehr dreilöthig. Erze von Hodowitz mit einem Gehalte von 8 Mark 14 Loth verloren nach zweimaliger Behandlung, Fahlerze von Przibram mit einem Gehalte von 2 Mark, 2 Loth und 1 Quintel und zweilöthige Blendschliche nach einmaliger Behandlung ihren Silbergehalt bis auf ein Quintel.

Herrn Patera's Versuche werden nunmehr den Anordnungen des hohen k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen zu Folge hier in Wien im chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt fortgesetzt werden.

Herr J. Heckel zeigte das Schwanzstück eines fossilen Fisches aus der Familie der Gadoiden oder Stockfische, welches im Tegel in der Ziegelei des Hrn. Alois Miesbach zu Inzersdorf am Wienerberge gefunden worden war, zur Ansicht vor. Seiner Untersuchung zu Folge gehört dieser Fisch aller Wahrscheinlichkeit nach zur Gattung *Brosmius*, mit welcher er in Bezug auf den Körperumriss, Schwanzstiel, Schwanzflosse und Beschaffenheit der Schuppen die grösste Uebereinstimmung zeigt. Der gemeinste jetzt lebende Fisch dieser Gattung, der Dorsch, wird bis drei Fuss lang und lebt in der Nordsee an den Küsten von Schottland, dann bei den Orkneys- und Faröer-Inseln. Die Auffindung eines fossilen Fisches aus der Familie der Gadoiden ist um so interessanter, als bisher noch nie ein Beispiel des Vorkommens eines solchen vorgekommen war.

Herr Miesbach übergab das merkwürdige Stück dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, und Herr Heckel sprach demselben seinen besonderen Dank für die Sorgfalt aus, mit welcher er jeden interessanten Fund für die Wissenschaft zu bewahren bemüht ist.

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen legte die im vorigen Sommer von Herrn Bergrath J. Cžjžek am Fusse der Wand bei Wiener-Neustadt gesammelten fossilen Pflanzen, die er näher untersucht hatte, zur Ansicht vor. Nebst mehreren, die Kreideformation bezeichnenden Pflanzenarten fand er unter denselben häufig blattartige Theile monocotyler Gewächse, die sich durch ihren charakteristischen Habitus sogleich als Phyllodien von *Pandanus* zu erkennen gaben. Gegenwärtig leben die Arten dieses Geschlechtes nur auf sumpfigem Boden in einer feuchten und warmen Atmosphäre der Tropen, ausschliesslich nur in der Nähe des Meeres. Die bei weitem grösste Anzahl der Arten sind Inselbewohner, die Molukken haben 10, die Insel Bourbon allein 6 verschiedene Arten aufzuweisen. Diese Thatsachen scheinen auf eine gleich beschränkte Ausdehnung des Festlandes im Gebiete der Alpen zur Zeit der Ablagerung der Kreideformation hinzuweisen. Der Umstand, dass die Pandanusarten nur auf Kalkboden gefunden werden, — die Koralleninseln der Südsee sind oft dicht mit mehreren Arten derselben bewaldet — macht es nicht unwahrscheinlich, dass schon zu jener Zeit der Alpenkalk, Inseln bildend, aus dem Meere hervorragte, und ihnen zur Unterlage diente.

Herr Dr. M. Hörnes legte den Katalog der Bibliothek des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, der von Herrn Custos P. Partsch entworfen wurde und von der k. k. geologischen Reichsanstalt im Druck herausgegeben

werden wird, vor. Es ist diese Bibliothek die einzige in Wien, in welcher Gelehrte, sowie Freunde und angehende Pfleger der Wissenschaft, die auf Mineralogie, Geognosie und verwandte Fächer bezüglichen Werke in einer grösseren Vollständigkeit finden und benützen können. Die Drucklegung ihres auf die zweckmässigste Art systematisch bearbeiteten Katalogs wird nicht nur diese Benützung wesentlich erleichtern, sie wird auch eine lehrreiche und nahezu vollständige Uebersicht der Literatur über 1) Mineralogie, 2) Geognosie, 3) mineralogische und geognostische Topographie, und 4) Petrefactenkunde gewähren, eine Uebersicht, die sich von jeder anderen Literatur-Zusammenstellung wesentlich dadurch unterscheidet, dass sie nur Werke enthält, die wirklich in der Bibliothek vorhanden und Dank der Liberalität des Vorstehers derselben jedem Freunde der Wissenschaft zugänglich sind.

Im Ganzen umfasst der Katalog 2841 Nummern, die in 10 Hauptrubriken gesondert sind. Am vollständigsten sind natürlich die schon oben aufgeführten 4 Rubriken vertreten. Ihnen schliessen sich an 5) Bergbau- und Hüttenkunde mit dem Anhange: Bergbohrer und artesische Brunnen, 6) Chemie, 7) Physik, 8) Geographie und Statistik, auch geographische Karten, 9) vermischte Schriften, 10) Zeit- und Gesellschaftsschriften. Jede dieser Rubriken zerfällt wieder in mehrere Unterabtheilungen und zur Erleichterung des Aufsuchens ist dem Ganzen ein alphabetischer Index beigegeben.

Dass die Drucklegung dieses Katalogs durch die Mittel der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Stande kommt, ist als ein Beweis des freundlichen Zusammenwirkens zu betrachten, mit welchem die beiden grossen zur Förderung ähnlicher Interessen berufenen Anstalten in der Reichshauptstadt sich in ihren Aufgaben wechselseitig zu unterstützen beflissen sind.

Herr Bergrath J. Cžjžek gab eine Uebersicht des Vorkommens von Gyps in Niederösterreich und den angränzenden Landestheilen. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 25.)

11. Sitzung am 24. März.

Herr Bergrath Otto Freiherr von Hingenau, gab Nachricht über die bisher unternommenen Schritte zur Bildung eines Vereines zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien. In Folge einer Zuschrift, die er von Seite der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt im vorigen Jahre erhalten hatte, und in der er aufgefordert worden war, die vorbereitenden Schritte zur Bildung eines derartigen Vereines anzubahnen, gab er bei den Wernerfesten in Mährisch-Ostrau und in Adamsthal die erste Anregung dazu. Die Bergwerksbesitzer und Bergbeamten von Mähren und Schlesien kamen seinen Vorschlägen mit grösster Theilnahme entgegen. Von ihnen und den anwesenden Freunden der Landeskunde überhaupt wurde beschlossen, den Verein zu stiften und ihn Werner-Verein zu nennen. Um jedoch die Gründung selbst nicht im raschen Verlaufe dieser reich ausgestatteten Feste zu übereilen, wurde beschlossen, erst alle nöthigen Vorarbeiten auszuführen, mit deren Durchführung beim Adamsthaler Feste Baron v. Hingenau beauftragt wurde, während beim Ostrauer Feste Herr Director Hohenegger, dessen Verdienste um die geologische Kenntniss von Schlesien allgemein bekannt sind, ausersehen wurde, den Anknüpfungspunct für dieses Land zu bilden.

Diese Vorarbeiten sind nunmehr beendigt. Der erste gemeinsame, mit Hrn. Dr. Kolenati in Brünn skizzirte Entwurf von Statuten ist im Ein-

vernehmen mit Hrn. Sectionsrath W. Haidinger und Hrn. Bergrath von Hauer so weit ausgearbeitet, um einer Schlussberathung von Seite der gründenden Mitglieder des Vereines unterzogen werden zu können; die Daten über bisher in den Vereinsländern geschehene Arbeiten sind gesammelt und ein vorläufiges Einvernehmen wurde mit jenen Behörden und Gesellschaften, von denen eine Förderung der Zwecke gehofft werden kann, erzielt.

Es wird demnach eine Versammlung zu Constituirung des Vereines für den 22. April (Osterdienstag) in Brünn ausgeschrieben und die Einladung hierzu an Alle, welche dem Unternehmen ihre Theilnahme zuwenden wollen, erlassen. Von den in den genannten Kronländern vorhandenen Kräften steht Erfreuliches zu erwarten, und sie, die in der Cultur und Industrie so weit voran sind, werden sicher ein Unternehmen zur Beförderung der Landeskunde nicht ohne Unterstützung lassen.

Vieles wurde bereits von einzelnen Forschern, einem Boué, Hruschka, Heinrich, Ferdinand Rittler, Reichenbach, Glocker, Hörnes, Ferstl und Anderen geleistet und an Partsch's classischer Karte findet sich eine treffliche Operationsbasis. Eine schöne Darstellung des Mineral-Reichthums dieser Länder gewährte die von Hrn. Prof. Kolenati und Hrn. Oberverweser Uhlig beim Wernerfeste zu Adamsthal in einem Saale des Schlosses, welches die Munificenz Sr. Durchlaucht des regierenden Fürsten von Liechtenstein den Gästen geöffnet hatte, aufgestellte Sammlung. Eine Schilderung dieses Mineral-Reichthums, die Herr Prof. Kolenati längst schon in der Form einer mineralogischen Geographie von Mähren zu veröffentlichen beabsichtigte, wird ein fördernder Leitfaden für die Arbeiten des Vereines sein.

Herr Prof. R. Kner hatte das in der Sitzung vom 7. Jänner 1851 erwähnte Skelet eines Höhlenbären aus der Slouperhöhle bei Blansko, welches die k. k. geologische Reichsanstalt von Sr. Durchlaucht dem Herrn Fürsten Hugo zu Salm als ein höchst werthvolles Geschenk erhielt, einer genauen anatomischen Untersuchung unterzogen und theilte nun die Ergebnisse derselben in allgemeinen Umrissen mit. Zur Vergleichung dienten das Skelet eines jungen braunen Landbären, dann das eines alten Eisbären, beide aus dem k. k. Thierarzeney-Institute, welche ihm durch die freundliche Vermittlung des Herrn Directors Dr. G. F. Eckel und des Herrn Dr. F. Müller, Professors der Zootomie, für die Zeit der Untersuchung zur Disposition gestellt wurden; die wichtigsten Literaturbehelfe, erwähnte Herr Professor Kner, seien ihm durch Herrn Akademiker P. Partsch, dessen Bereitwilligkeit zwar allgemein bekannt ist, die er aber doch jederzeit besonders dankend anzuerkennen sich verpflichtet fühle, zugänglich geworden.

Als die besterhaltenen Theile des Skeletes bezeichnet Herr Prof. Kner den Kopf, das Becken, die Schienbeine und Wadenbeine; alle diese Theile verdienen eine genauere Beschreibung und Abbildung. Uebrigens gehören sie nach seiner Ansicht nicht alle einem einzigen Individuum an, insbesondere dürfte das Becken mit einem Theile der Lendenwirbel von einem kleineren Thiere herrühren, als der Kopf. Der Bär aus der Slouperhöhle ist der Varietät *Ursus spelaeus major*, dem grossen Höhlenbären beizuzählen, welcher den jetzigen Bären an Grösse übertraf, und ihn, wie sich aus dem Grössen-Verhältnisse einzelner Knochen ergibt, noch bedeutend mehr an Kraft übertroffen haben muss.

Herr Bergrath Franz v. Hauer theilte den Inhalt der folgenden zwei Briefe, die er von Hrn. Prof. Dr. A. E. Reuss in Prag erhalten hatte, mit.

„Die Gosau-Polyparien, sowohl die schon längere Zeit in meinen Händen befindlichen als auch die letzterhaltenen, habe ich untersucht, und so weit als es möglich war, dem neuen Stande der Wissenschaft gemäss bestimmt. Leider war letzteres nicht immer nach Wunsch thunlich, da die Erhaltung der Fossilreste oft sehr viel zu wünschen übrig lässt, und manches von den feineren Details, die jetzt zu einer Bestimmung nöthig sind, absolut nicht zu erkennen war. Selbst wo das Aeussere ziemlich gut erhalten schien, war der innere Bau doch durch Versteinerung mittelst krystallinischem Kalkspath gänzlich verwischt. Besonders schlecht erhalten sind die Fossilreste aus der Umgebung von Piesting, von denen nur der kleinste Theil zu einer selbst generischen Bestimmung sich geeignet zeigte. Uebrigens dürften sie bis auf sehr wenige Arten mit denen der Gosau vollkommen übereinstimmen."

„Die Polyparien, welche auf der angewitterten Oberfläche eines röthlichen dichten Kalkes theilweise sichtbar sind, und den beiliegenden Etiquetten nach vom Kammhügel bei St. Lorenzen stammen, lassen keine nähere Bestimmung zu, sind aber von den Gosau-Polyparien ganz und bestimmt verschieden. Der Kalk dürfte wohl einer ältere Formation angehören (vielleicht dem Jura?). Die Mannigfaltigkeit der Polyparien in den Gosauschichten ist wahrhaft erstaunenswerth und letztere stehen in dieser Hinsicht den Hippuritenschichten von Uchaux und den Corbières, mit denen sie auch zunächst übereinkommen, würdig zur Seite. Ich habe bisher 108 Arten bestimmt, darunter 9 Bryozoen, 98 Anthozoen, und 1 Amorphozoe, und damit ist der ganze Reichthum noch bei weitem nicht erschöpft. Es liegen mir noch mehrere Anthozoenspecies vor, die von den Obigen gewiss verschieden, ihrer unvollkommenen Erhaltung wegen aber keiner Bestimmung fähig sind. Fernere Forschungen werden auch noch manches Neue bieten, sowie ich auch in der letzten Sendung wieder einige prachtvolle neue Species fand. Und wie gross mag die Zahl der Bryozoen sein! Die 9 von mir aufgefundenen Arten sassen zufällig auf der Unterfläche von nur 5 grossen Cycloliten, zum Theil in grosser Menge. Sind denn in der Gosau und am Wolfgangsee — ebenfalls einem sehr reichen Fundort von Gosau-Petrefacten, der in den Wiener Sammlungen nicht vertreten zu sein scheint — keine weichen mergeligen Schichten vorhanden, aus denen man die Bryozoen durch Schlämmen gewinnen könnte? Diese dürften dann auch eine vollkommene Ausbeute an Entomostraceen und Foraminiferen liefern, von denen ich auch einige Arten fand, zum sicheren Beweise, dass auch sie in den Gosauschichten nicht fehlen."

„Ich legte Ihnen die Liste der von mir bestimmten Species zur vorläufigen Einsicht bei.

Gosau.

I. Bryozoa.

1. *Membranipora vulgata, m.*
2. *Escharina scutellata, m.*
3. *Diastopora tenuis, m.*
4. „ *seriata, m.*
5. „ *fasciculata, m.*
6. *Alecto ramea, Blainv?*
7. *Eschara stenosticha, m.*
8. *Membranipora cincta, m.*
9. „ *angulosa, m.*

II. Zoantharia aporosa.

A. Turbinolidae.

1. *Trochocyathus lamellicostatus, m.*
2. *Paracyathus clavatus, m.*

3. *Paracyathus, Bouéi, m.*
4. *Flabellum bisinuatum, m.*
5. „ *subcarinatum, m.*
6. „ *bipartitum, m.*

B. Oculinidae.

7. *Agathelia asperella, m.*
8. *Synhelia gibbosa, M. Ed. u. H.*

C. Pseudoculinidae.

9. *Polytremacis Blainvilleana, d'O.*
10. „ *Partschi, m.*
11. „ *sparsipora, m.*
12. „ *Haueri, m.*

D. Astraeidae.

1. Eusmilinae.

a. Eusm. propriae.

13. *Trochosmilia complanata, M. Ed. u. H.*
14. „ *Basochesii, M. Ed. u. H.*
15. „ *inflexa, m.*
16. „ *dilatata, m.*
17. „ *elongata, m.*
18. „ *varians, m.*
19. „ *Boissyana, M. Ed. u. H.*
20. *Placosmilia cuneiformis, M. Ed. u. H.*
21. „ *consobrina, m.*
22. „ *angusta, m.*
23. *Diploctenium porrigens, m.*
24. „ *ferrum equinum, m.*
25. „ *conjungens, m.*
26. „ *Haidingeri, m.*
27. *Montlivaltia nudis, M. Ed. u. H.*
28. *Thecosmilia deformis, m.*
29. *Barysmilia tuberosa, m.*

b. Eusm. confluentes.

30. *Rhipidogyra sinuosa, m.*
31. „ *undulata, m.*
32. *Lasmogyra Michelini, m.*
33. *Pachygyra princeps, m.*
34. „ *daedalea, m.*
35. *Plocogyra Edwardsi, m.*

c. Eusm. aggregatae.

36. *Astrocoenia decaphylla, M. Ed. u. H.*
37. „ *ramosa, M. Ed. u. H.*
38. „ *tuberculata, m.*
39. „ *reticulata, M. Ed. u. H.*
40. *Astrocoenia formosa, d'Orb.*
41. „ *formosissima, d'O.*
42. „ *magnifica, m.*
43. *Stephanocoenia formosa, M. Ed. u. H.*
44. *Collumellastraea striata, d'Orb.*
45. *Phyllocoenia grandis, d'Orb.*
46. „ *Lilli, m.*
47. „ *sculpta, M. Ed. u. H.*
48. *Placocoenia Orbignyana, m.*
49. *Heterocoenia provincialis, M. Ed. u. H.*
50. „ *grandis, m.*
51. „ *dendroides, m.*

2. Astraeinae.

a. Astr. hirtae.

52. *Brachyphyllia depressa, m.*
53. „ *glomerata, m.*
54. *Thecophyllia brevissima, m.*
55. *Calamophyllia fastigiata, m.*
56. „ *Simonyi, m.*
57. *Aulophyllia astracoides, m.*
58. „ *tenuisepta, m.*
59. „ *asperrima, m.*
60. „ *Morloti, m.*
61. *Latomaeandra abbreviata, m.*

b. Astr. confluentes.

62. *Maeandrina Salzburgiana, M. Ed. u. H.*
63. *Diploria crassolamellosa, M. Ed. u. H.*
64. *Leptoria Konincki, m.*
65. *Microphyllia agaricites, m.*
66. *Hydrophora styriana, Mich.*
67. „ *multilamellosa, m.*
68. *Astraeomorpha Goldfussi, m.*
69. „ *pachyphylla, m.*

c. Astr. dendroidae.

70. *Pleurocora Haueri, M. Ed. u. H.*
71. „ *rudis, m.*
72. „ *ramulosa, M. Ed. u. H.*

d. Astr. aggregatae.

73. *Astraea Simonyi, m.*
74. „ *corollaris, m.*
75. „ *lepida, m.*
76. „ *microphylla, m.*
77. *Prionastraea Hörnesi, m.*
78. „ *dictyophora, m.*
79. „ *profunda, m.*

80. *Synastraea composita, M. Ed. u. H.*
81. „ *agaricites, M. Ed. u. H.*
82. „ *multiradiata, m.*
83. „ *cistela, M. Ed. u. H.*
84. „ *media, M. Ed. u. H.*
85. „ *exigua, m.*
86. *Dimorphastraea Haueri, m.*
87. *Thamnastraea mammillosa, m.*
88. *Parastraea grandiflora, m.*

e. Astr. reptantes.

88^b. *Rhizangia Michelini, m.*

E. Fungidae.

1. Cyclolitidae.

89. *Cyclolites undulata, Blainv.*
90. *Cyclolites macrostoma, m.*
91. „ *depressa, m.*
92. „ *elliptica, Lamk.*
93. „ *hemisphaerica, Lamk.*
94. *Funginella discoidea, d'Orb.*
95. „ *scutellum, m.*

2. Zophoserinae.

96. *Trochoseris labata, m.*
97. *Cyathoseris Haidingeri, m.*
98. „ *raristella, m.*

III. Amorphozoa.

1. *Amorphospongia incrustans, m.*

„18 Species also 0·19 der Anthozoen stimmen mit Arten von Uchaux, aus den Corbières u. s. w. überein."

„1 Species, der Anthozoen, und 2 Bryozoen kommen auch im böhmischen Pläner vor."

„Jetzt habe ich auch die Polyparien des Nummuliten führenden Mergels von Neustift bei Oberburg untersucht. Leider sind sie fast durchgehends so schlecht erhalten, dass ich einen nicht unbedeutenden Theil derselben als unbestimmbar bei Seite legen musste, und selbst von den vorgenommenen Bestimmungen mehrere unsicher sind. Bestimmt habe ich 20 Anthozoen und 16 Bryozoen:"

Anthozoa.

1. *Trochocyathus Freyeri, m.*
2. *Stylophora rugosa, M. Ed. u. H.?*
3. *Polytremacis nummulitica, m.*
4. *Dendracis styriaca, m.*
5. *Stylocoenia lobato-rotundata, M. Ed. u. H.*
6. „ *taurinensis, M. Ed. u. H.*
7. *Stephanocoenia elegans, M. Ed. u. H.*
8. *Calamophyllia fasciculata, m.*
9. *Eunomia caespitosa, m.*
10. *Symphyllia hypocrateriformis, m.*
11. *Astraea eminens, m.*
12. „ *spectabilis, m.*
13. „ *deformis, m.*
14. „ *Bouéana, m.*
15. *Leptastraea antiqua, m.*
16. *Dendrophyllia Morloti, m.*
17. *Poraraea nodulosa, m.*
18. *Agaricia parallela, m.*
19. *Madrepora compressa, m.*
20. *Millepora microstoma, m.*

Bryozoa.

1. *Membranipora robusta, m.*
2. *Cellepora globularis Br.?*
3. „ *multiradiata, m.*
4. „ *Münsteri m.*
5. „ *formosa, m.*
6. „ *megalota, m.*
7. „ *angulosa. m.*
8. „ *leptosoma, m.*
9. „ *ovoidea, m.*
10. „ *rudis, m.*
11. „ *incompta, m.*
12. *Eschara papillosa, m.*
13. „ *membranacea, m.*
14. „ *coronata, m.*
15. *Defrancia conjuncta, m.*
16. *Heteropora stellulata, m.*

Von den Nummulitenkalken Südfrankreichs unterscheiden sich die Oberburger Schichten durch den grossen Reichthum an Anthozoen, welche dort

viel seltener sind und gar keine grösseren Arten darbieten. Von den Oberburgern stimmt *Stephanocoenia elegans* und vielleicht auch *Stylophora rugosa* mit den südfranzösischen überein, während *Stylocoenia lobato rotundata* und *taurinensis*, welche letztere auch am Waschberge bei Stockerau gemein ist, aus dem Vicentinischen bekannt sind. Alle anderen Anthozoen sind neu, können also zu einer Vergleichung keinen Anhaltspunct geben. Auch mit denen des Wiener und ungarischen Beckens, so weit ich sie kenne, stimmt keine überein. Anders verhält es sich aber mit den Bryozoen, diess sind meist bekannte Formen und zwar fast durchgehends aus dem Leithakalk, wie: *Cellepora Münsteri*, *angulosa*, *formosa*, *leptosoma*, *megalota*, *ovoidea*, *Eschara papillosa*, *coronata*, *Heteropora stellulata*. Von diesen kenne ich nur: *Cellepora Münsteri*, *formosa* und *Heteropora stellulata* in den Schichten von Eisenstadt, welche wegen der grossen Menge von *Terebratula ampulla* doch nicht eocen sein können. Die übrigen sind von Nussdorf, Mörbisch, Bischofswart, Steinabrunn und aus dem Sande von Satschan bei Austerlitz.

Noch auffallender ist die Uebereinstimmung bei den mir vor einiger Zeit zur Untersuchung übersandten, von Morlot aufgefundenen Bryozoen aus dem Kalke von Reichenburg in Untersteyer, der im äusseren Ansehen vom Leithakalk nicht zu unterscheiden ist. Der bestimmbaren Species sind 10, einige wegen schlechter Erhaltung etwas zweifelhaft. Sie sind: *Diastopora sponsa m.*, *Membranipora tenuisepta m.*, *Cellepora physocheila m.?* *C. globularis Br.?* *C. verrucosa m.*, *C. tetragona m.*, *C. Endlicheri m.*, *C. angulosa m.*, *C. Münsteri m.*, *C. rarepunctata m.*, lauter schon bekannte Formen, mit Ausnahme der *Membranipora*, und zwar alle aus dem Leithakalke. *Diastopora sponsa*, *Cellepora globularis*, *C. tetragona*, *C. Münsteri* kommen auch bei Eisenstadt vor, die übrigen nur bei Steinabrunn, Nussdorf, Bischofswart, Mörbisch, Kroisbach u. s. w. An einer Uebereinstimmung der Reichenburger Schichten mit manchen Leithakalken ist also wohl nicht zu zweifeln; alle Leithakalke aber für eocen zu erklären, dazu gehören wohl noch genauere paläontologische Untersuchungen. Ich kann mich mit der Idee noch nicht befreunden; ich bin vielmehr überzeugt, dass der Name Leithakalk gleich dem des Wiener-Sandsteins, Flysch's u. s. w. eben nichts als ein Name ist, an den bisher kein bestimmter Begriff gebunden ist, unter dem man daher vielleicht sehr heterogene Sachen zusammenfasst. Eine genaue und strenge Sonderung der Petrefacten des Wiener Beckens nach den einzelnen Schichten thut sehr Noth und kann allein aus dem Labyrinth, in dem wir jetzt stecken, führen. Meine Untersuchungen geben keinen Anhaltspunct, da viele Foraminiferen des Leithakalkes sogar mit denen von Castell' arquato übereinstimmen.

Da ich gerade von Foraminiferen spreche, kann ich Ihnen eine Liste der in dem Bernsteinführenden Tertiärsande von Lemberg von mir gefundenen Formen mittheilen, wenn sie Sie interessirt. Es sind 24 Species, von denen aber nur 22 sicher. Sie sind: *Glandulina leopolitana m.*, *Gl. rotundata m.*, *Nonionina punctata d'O.*, *Polystomella aculeata d'O.*, *P. Fichteliana d'O.*, *P. obtusa d'O.*, *P. Ungeri m.*, *P. Listeri d'O.*, *Rotalina Dutemplei d'O.*, *R. Akneriana d'O.*, *Truncatulina lobatula d'O.*, *Anomalina variolata d'O.*, *Rosalina simplex d'O.*, *Bulimina elongata d'O.*, *B. aculeata Czcz.*, *Asterigerina planorbis d'O.*, *Globulina aequalis d'O.*, *G. pygmaea m.*, *Guttulina problema d'O.*, *Polymorphina complanata d'O.*, *Virgulina Schreibersana Czcz.*, *Bolivina antiqua d'O.* Mit Ausnahme weniger lauter bekannte Formen des Wiener Beckens. Aber doch eine merkwürdige Zusammenstellung! Formen, die anderwärts selten sind, wie *Truncatulina lobatula*, *Virgulina Schrei-*

bersana, *Anomalina variolata* bilden die Hauptmasse, während die anderen Arten selten sind. Dabei keine *Nodosarien* und *Dentalinen*, keine *Textularia*, keine *Agathistegier* mit Ausnahme einer sehr seltenen *Quinqueloculina*, die ich bisher nicht sicher bestimmen konnte.

Herr Eduard Suess berichtete über die Ergebnisse einer Arbeit, die er über Graptolithen mit besonderer Rücksicht auf jene, die im Prag-Berauner Becken vorkommen, unternommen hatte. Es gelang ihm, dieselben zu einer mikroskopischen Untersuchung geeignet zu machen, und auf diese gestützt, theilt er sie in drei Genera nach Merkmalen, die von jenen abweichen, auf welche Herr Barrande seine drei Genera gegründet hat. Sie umfassen ungefähr 35 Arten, wovon alle bis auf zwei den eigentlichen Graptolithen- oder Uticaschiefern entsprechen, die bisher in allen silurischen Becken, nahe die Gränze der obern und untern Abtheilung bildend, beobachtet wurden, und eine Mächtigkeit von höchstens 80 Fuss erreichen. Durch ihre auffallenden Formen, durch ihre geringe verticale Verbreitung und durch ihre merkwürdige Beständigkeit in der bezeichneten geognostischen Höhe werden die Graptolithen zu guten leitenden Petrefacten.

Was ihre Stellung im zoologischen System betrifft, so ist es nunmehr als festgestellt zu betrachten, dass sie zur Classe der Polyparien gehören, und zwar sind einige den Sertularien, andere der Pennatula am nächsten verwandt.

Herr Fr. Simony besprach die Veränderungen, welche an der Oberfläche fester Kalksteine, theils durch Vegetation, theils durch atmosphärische Einflüsse hervorgebracht werden.

Unter den Pflanzen sind es bekanntlich hauptsächlich die Flechten und mehrere Moosarten, welche die Verwitterung und Zerstörung der Oberfläche der Kalksteine befördern, weit mehr noch wirken aber der stete Wechsel von Feuchtigkeit und Trockne, von Wärme und Kälte. Die verschiedenen Bestandtheile scheinbar gleichartiger Gesteine, sowie eingeschlossene Petrefacten, werden hierdurch an der Oberfläche deutlich sichtbar.

Bewegtes Wasser nagt die Oberfläche der Kalksteine auf verschiedene Weise an, und die unter dem Namen der Schratten und Karren bekannten Erosionsformen werden durch die Schmelzwässer von Schnee- und Eismassen, theilweise auch durch die Einwirkung der Gletscher selbst hervorgebracht.

Während aber diese Erscheinungen allgemein bekannt und an der Oberfläche sichtbar sind, wirken die sich unterirdisch zu Quellen ansammelnden Regen- und Schmelzwässer nicht minder kräftig durch chemische Auflösung des von ihnen überflossenen Gesteines. Obgleich die Quellen der Kalkgebirge durchschnittlich nur 2 bis 5 Theile fixer Bestandtheile in 10,000 Theilen Wasser aufgelöst enthalten, so ergeben sich doch bei einer Berechnung der Menge von Quellwasser, welches während eines längeren Zeitraumes aus einer Gebirgsmasse hervortritt, ungeheure Quantitäten der durch chemische Auflösung weggeführten Stoffe. So ergab sich als Resultat einer Untersuchung über den Kalkgehalt einer der stärksten Quellen des Dachsteingebirges, und aus der damit in Verbindung gebrachten Rechnung über die wahrscheinliche Menge des jährlich aus dem Dachsteingebirge entspringenden Quantums von Quellwasser, dass durch das Letztere allein jährlich mindestens 72,000 Kubikfuss feste Kalksteinmasse in chemisch aufgelöstem Zustande aus dem Dachsteingebirge weggeführt werden.

Wirkungen dieser Art, die noch unter unseren Augen vorgehen, sind wichtige Fingerzeige für die Deutung geologischer Erscheinungen, welche ohne Kenntnissnahme der Ersteren stets ein Räthsel bleiben würden.

Herr Simony zeigte zur Erläuterung seiner Mittheilungen mehrere Handstücke und Zeichnungen der verschiedenen Erosionsformen vor.

Herr Dionys Stúr berichtete über die von der ersten Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im verflossenen Sommer bei dem Schlosse Enzesfeld, westlich von Leobersdorf, gesammelten Cephalopoden, die er untersucht und bestimmt hatte. Sie fanden sich in zwei, durch ihre Farbe sowohl, als auch durch ihren Inhalt an Versteinerungen deutlich getrennten Schichtengruppen. Die ältere derselben ist gelb gefärbt und lieferte fünf Arten von Ammoniten, alle aus der Familie der Arieten, unter welchen der *Ammonites angulatus Schloth*, der in zwei Varietäten vorkommt, der wichtigste ist; er findet sich in Deutschland und Frankreich vor und gilt als bezeichnend für die untersten Lias-Schichten, denen demnach auch die gelben Schichten von Enzesfeld zugezählt werden müssen.

Die jüngere der beiden Schichtengruppen ist dunkelroth gefärbt und enthält 4 Arten von Ammoniten aus 4 verschiedenen Familien, vorzüglich charakteristisch darunter ist der *Ammonites lineatus Schloth*, der die mittleren Schichten des Lias charakterisirt.

Beiden Schichtengruppen gemein ist der *Nautilus intermedius Sow.*, der auch anderwärts in den verschiedenen Abtheilungen der Lias-Formation vorkömmt.

Sämmtliche erwähnte Arten wurden den Anwesenden vorgezeigt.

XIII.

Verzeichniss der Veränderungen im Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Vom 1. Jänner bis 31. März 1851.

Se. k. k. Majestät haben über Antrag des Ministers für Landescultur und Bergwesen mit Allerhöchster Entschliessung vom 3. Jänner l. J. den Sectionsrath und Ministerial-Commissär für die Berg-, Salinen- und Forst-Angelegenheiten in Siebenbürgen, Joseph Ritter von Ferro, zum Ministerialrathe im Ministerium für Landescultur und Bergwesen, dann den Gubernialrath und Chef des Montan-Departements beim bestandenen böhmischen Landes-Gubernium, gegenwärtig Forstregulirungs-Ministerial-Commissär in Salzburg, Carl Weiss, zum Sectionsrathe in demselben Ministerium allergnädigst zu ernennen geruht.

Der Minister für Landescultur und Bergwesen hat die bei der k. k. Berghauptmannschaft für die Kronländer Mähren und Schlesien in Brünn erledigte prov. Berghauptmannstelle dem prov. Berg-Commissär in Troppau, Vincenz Fritsch, verliehen.

XIV.

Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien.

Vom 1. Jänner bis 31. März 1851.

Dem Wilhelm Elliot, Kaufmann in Berlin, durch Dr. Friedr. Teltycher, Hof- und Gerichts-Advocaten in Wien, auf Erfindung von Apparaten zur Verkokung von Brenn-Materialien durch einen continuirlichen Strom von überheiztem Dampf.

Dem Louis Lo Bresti, in Paris, durch Dr. Ignaz Wildner-Maithstein, Hof- und Gerichts-Advokaten in Wien, auf Erfindung, wodurch die übermässigen Ausgaben, welche der Ankauf und die Legung der Schienen auf Eisenbahnen verursachen, vermieden, dabei aber doch die Vortheile wie durch die Schienen erzielt werden.

Dem Math. Salcher, Knopffabrikanten in Wien, auf Verbesserung einer Maschine zum Ueberziehen der Knöpfe, wodurch selbe mit erleichterter Manipulation schneller, schöner und billiger als bisher fabricirt werden.

Dem J. Fichtner, Besitzer der k. k. pr. Atzgersdorfer Zitz- und Cotton-Fabrik, in Wien, auf Verbesserung halbwollener Stoffe (die Kette von Baumwoll und der Eintrag von Schafwolle), sowie Baumwollstoffe derart vorzubereiten, dass die Farben auf denselben lebhafter erscheinen und billiger erzeugt werden können, und dass sie vorzüglich geeignet seien, das Pigment der Orseille zu fixiren.

Dem Aug. Habenocht, Ledergalanteriewaaren-Fabrikanten und bürg. Buchbinder in Wien, auf Erfindung von Rahmen zu Cigarren-Etuis und Porte-Monnaies, wobei die Scharnier durch einen äussern Reif so bedeckt sei, dass dadurch jede Unebenheit vermieden, die Abnützung des Leders an den Rändern verhindert werde, und die Federkraft zum Schlusse der Etuis in den Rahmen selbst liege und nur eine kleine Erhöhung angebracht sei, durch deren Druck die Etuis geöffnet werden.

Dem Joh. Bapt. Moinier, Manufacturisten in Paris, durch L. G. F. Marschal, ehemaligen Director der Civilliste und Ritter der Ehrenlegion durch den Verwaltungs-Director Hemberger in Wien, auf Verbesserung in der Fabrikation aller Gattungen von Seifen mittelst einer eigenthümlichen Verfahrungs-Art, wodurch ein bedeutender Gewinn an Quantität erzielt werde, ohne die Qualität des Erzeugnisses zu beeinträchtigen.

Demselben durch denselben, auf Verbesserung in der Behandlungsart der Schmelzung des rohen unausgelassenen Talges (*suif en branches*), wodurch eine Vervollkommnung des Erträgnisses und eine viel bessere Quantität von Unschlitt erlangt werde.

Demselben durch denselben, auf Verbesserung der bisherigen Behandlungsart der Fettkörper (*corps gras*) und Säuren mittelst der Alkalien, durch eine schnelle Strömung verschiedener Gase, wodurch eine öconomischere Erzeugung, bedeutend erhöhte Production und eine vorzüglichere Qualität der Fettkörper, namentlich der Stearine, erlangt werde.

Dem Joh. Rousseau, Chemiker in Paris, durch J. F. G. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Verbesserung seiner am 20. April 1850 priv. Erfindung eines neuen Verfahrens in der Extraction und Fabrikation des Zuckers, wodurch derselbe in noch reinerer Qualität gewonnen werde und

schöner, verhältnissmässig in grösserem Quantum und mithin für den Handel billiger geliefert werden könne.

Dem Louis Schönherr, Mechaniker in Sachsen, durch Wilh. Siegmund, Wollwaarenfabrikanten in Reichenberg in Böhmen, auf Verbesserung an mechanischen Webestühlen zum Weben von Wolltuch, welche in einer Schützen- und Geschirrbewegung, in einer besonderen Manipulation im Weben glatter Stoffe in einem Garnbaum- und Maarbaum-Regulator, in einer Construction in der Ladenbewegung mit Doppelschlag und in einer Unterstützung für den Ladendeckel bei breiten Stühlen bestehe.

Dem Heinr. Wilh. Jentsch, Privilegien-Besitzer in Wien auf Verbesserung des Verfahrens bei der Erzeugung von Unschlittkerzen und ägyptischer Seife.

Dem Simon Mittelmann Artz, zu Neudörfl bei Wiener-Neustadt, auf Erfindung neu construirter Backöfen zur Broterzeugung, welche beweglich oder unbeweglich von beliebiger Grösse an jedem beliebigen Orte mit geringen Kosten in 24 Stunden aufgestellt werden können, worin man in der nächsten Stunde schon zu backen im Stande sei, und welche sich erforderlichen Falles in einer Stunde abtragen und weiter transportiren lassen, wobei ferner das mindeste Brennmateriale (Steinkohlen) zum Backen verwendbar sei und jede Feuersgefahr beseitigt werde, daher sich diese Oefen vorzüglich für grössere Städte, Festungen und Militärlager eignen.

Der Franc. Slowazek, Haus- und Priv.-Eigenthümerin aus Budweis, derzeit in Wien, auf Erfindung und Verbesserung bei Anfertigung von Damen-Kleidungsstücken jeder Art und aus beliebigen Stoffen, wobei selbe mit bedeutender Kostenersparniss ohne weiteres Mass als die Brustweite und Körperlänge jedem Körper anpassend verfertiget werden können und die Stoffe hiezu durch Einweichen in eine gewisse Flüssigkeit nicht nur die grösstmögliche Elasticität und Dauerhaftigkeit, sondern auch einen schönen Glanz erhalten, welcher den schädlichen Einfluss der Atmosphäre abhalte.

Dem Vincenz Wenzel, bef. Spengler in Wien, auf Verbesserungen an den Argandschen Oel- und Spiritus-Lampen, welche darin bestehen, dass jede Lampe bei nicht veränderter Behandlung und mit wenig höheren Erzeugungskosten mit 2 abgesonderten Dochten, nämlich mit einem grösseren und einem kleineren versehen werden könne, wodurch eine stärkere oder schwächere, weniger Oel consumirende Flamme erzeugt werde, je nachdem man den weiteren oder engeren Docht empor und den andern hinab dreht.

Dem Carl Alb. Friedrich, Stadtrath in Stettin, durch A. F. Heinrich, Secretär des niederöst. Gewerbvereines in Wien, auf Erfindung einer Zündnadelbüchse, welche von rückwärts geladen werde.

Dem Jos. Hofner, Mechaniker in Wien, auf Verbesserung in der Einkittung der Brandweinwagen, welche mit Thermometer verbunden sind, mittelst eines Kittes, welcher fest und haltbar sei und durch Spiritus nicht auflösbar gemacht werden könne, auch das Gewicht der Wage nicht verändere.

Dem Joh. Schuck, Bedienten in Wien, auf Erfindung einer Fussbodenwichse, welche bei doppelter Haltbarkeit um die Hälfte billiger zu stehen komme, wobei kein Wachs an den Füssen kleben bleibe, eine Ersparniss an Arbeit und Wachs erzielt werde und der Fussboden an Glanz und Schönheit gewinne.

Dem Joh. Bapt. Chiochetti, Maurermeister und Ziegelbrenner in Botzen, auf Erfindung flache Dächer und Terrassen mit Ziegelpflaster wohlfeil und dauerhaft einzudecken.

Dem A. P. de Rigel, Architekten und Civil- Ingenieur in Wien, auf Erfindung selbst-wirkender Canal-Schachtendeckel.

Dem J. N. Waegner, bürgl. Handelsmanne in Brünn, durch Paul Löwe, Liqueur-Erzeuger in Wien, auf Verbesserung in der Entfuselung des gewöhnlichen Branntweingeistes, wodurch derselbe dem französischen Weingeist gleichkomme.

Demselben durch denselben, auf Erfindung eines neuen sehr angenehmen Riechwassers, „Brünner Kaiserwasser" genannt, wodurch das vom Ausland bezogene sogenannte Köllnerwasser vollkommen entbehrlich werde.

Dem Fr. Seyfried, Controlor im k. k. Havanna-Cigarren-Magazin in Wien, auf Erfindung von Tabak- und Cigarren-Pfeifenröhren aus Gutta-Percha.

Dem Wilh. Edlen v. Würth, gewesenem Apotheker, in Wien, auf Verbesserung des am 27. Januar 1836 patentirten Würth'schen Zahnkittes zum Plombiren hohler Zähne sammt der hiezu nöthigen Reinigungs-Tinctur.

Dem Fr. Engler, Erzeuger geistiger Getränke, in Fünfhaus bei Wien, auf Erfindung in der Entfuselung des Branntweins, wodurch derselbe nicht nur dem französischen gleichkomme, sondern denselben sogar noch an Lieblichkeit und Geschmack übertreffe.

Dem J. Philipp Erichson, Mechaniker in Wien, auf Verbesserung an den Drahtnägel-Maschinen, wodurch bei jeder Drehung derselben die grösstmöglichste Menge von Nieten, Stiften oder Stecknadeln, nämlich sechs Stück vollkommen fertig in einer Secunde ohne die mindeste Kraft-Anwendung erzeugt werden können, während die jetzt bestehenden Maschinen nur ein Stück zu erzeugen vermögen.

Dem Philipp Goldschmidt, Kaufmann in Berlin, derzeit in Wien, auf Erfindung elastischer Thürschliesser, welche, sobald man die geöffnete Thüre loslässt, selbe schliessen, ohne dabei das geringste Geräusch zu machen, welche gleichsam als Zierath an jeder Thüre, sowohl von Innen als von Aussen sich leicht befestigen, jeden Augenblick leicht abnehmen und anhängen lassen, bedeutend kleiner als die Gegengewichte und Stahlfedern seien, und billiger als alle bisherigen derartigen Vorrichtungen zu stehen kommen.

Dem Gustav Pfannkuche, k. k. priv. Maschinenfabrikanten in Wien, auf Erfindung mittelst Maschinen Stecknadeln und Tapeziererstifte vollkommen fertig aus den verschiedenartigsten Metallen zu erzeugen, ohne die geringste Handarbeit dabei in Anwendung zu bringen.

Den Gebrüdern Pietro Antonio und Egidio Gavazzi, Seidenhändlern in Mailand, auf Verbesserung in der Seidenspinnerei, wodurch selbst in feuchten Wintertagen eine glänzende und trockene Seide gewonnen werden könne.

Dem Anton Labia, Wirthshaus- und Realitätenpächter in Speising bei Wien, auf Erfindung eines Pfluges, der „gewaltige Pflug" genannt, welcher mit Leichtigkeit die Erde durchschneide, die Räder entbehrlich mache, höchst selten eine Reparatur bedürfe, und bei Vorspannung eines einzigen Pferdes dasselbe und mehr leiste, als ein gewönlicher, mit zwei Pferden bespannter Pflug.

Dem J. Leschen und Gustav Neuber, in Wien, auf Verbesserung in der Nietenerzeugung mittelst einer Maschine, wodurch die Nieten um vieles reiner und auch billiger als bisher erzeugt werden können.

Den Hrn. Wollheim und Comp., Handelsleuten in Triest, durch Dr. Joseph Weissel, Hof- und Gerichts-Advocaten in Wien, auf Erfindung einer

Maschine, mittelst welcher Knöpfe aus Perlmutter, Horn, Bein, Holz u. s. w. bis zu einer Anzahl von hunderttausend Stücken per Tag mit Hülfe einer verhältnissmässig kleinen Zahl von Arbeitern und einer Triebkraft von zwei Pferden fabriksmässig erzeugt werden können.

Dem Ferd. Priminger, Privilegiums-Inhaber in Wien, auf Erfindung eines neuen Principes von Schlag- und anderen Uhren aller Art, wodurch selbe um vieles vereinfacht werden, und daher viel weniger Gebrechen unterliegen, und an Billigkeit die Uhren anderer Art weit übertreffen.

Dem Marcus Immergott, Privatier in Wien, durch A. Heinrich, Secretär des niederösterreichischen Gewerbsvereins in Wien, auf Erfindung eines aus einem bisher nicht verwendeten Abfalle erzeugten Schmirgels und Schleifpulvers „Diamantin" genannt, wobei auch gewisse Theile des Productes zu Cementen, zum Asphalte und Gyps-Marmor verwendet werden können.

Dem Ladislaus Gratzoll, Schlosser und Werkzeugmacher in Wien, auf Entdeckung aus einer Verbindung des Stahles mit Eisen Schneidemesser für alle Arten von Maschinen und Werkzeuge zu verfertigen.

Dem Joh. Fr. Heinr. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Verbesserung in der Construction der bei Fabrikation des Glases verwendeten Oefen, wodurch die Glasvasen und andere Glasgegenstände mit grosser Vereinfachung der Arbeit und bedeutender Ersparniss an Brenn-Materiale geformt, gemodelt und gereiniget werden können.

Demselben, auf Erfindung und Verbesserung in der Anwendung des feinen Haares der Thiere (Pelz genannt) zum Spinnen und Weben, um Zeuge daraus zu fabriciren.

Demselben, auf Entdeckung und beziehungsweise Verbesserungen an den magneto-electrischen Apparaten zur Zersetzung und Reduction des Wassers und anderer Flüssigkeiten, sowie zur Anwendung der Gase, welche denselben entströmen, wie auch der Elemente, woraus sie gebildet sind, behufs der Erzielung verschiedener praktischer Resultate.

Dem Joseph Rohrbacher, Wagnermeister in Ober- St.- Veit bei Wien, auf Erfindung und Verbesserung an den Post-Stellwägen.

Dem Georg Märkl, Privatbuchhalter in Wien, auf Erfindung einer neuen Behandlungsart und Bleichmethode des Flachses, Hanfes und anderer dergleichen spinnbarer, faseriger, vegetabilischer Stoffe, wodurch selbe gekrämpelt und gesponnen und auf den für Baum- oder thierische Wolle bestimmten Maschinen allein oder mit Baum- oder thierischer Wolle, so auch mit Flock- oder Florettseide verarbeitet werden können.

Dem Jacob Almeroth, Goldarbeiter in Wien, auf Erfindung von Bracelets von Gold, Silber oder anderem Metalle ohne Schloss, Schnapper oder Schliesse, „Sprungfeder-Bracelets" genannt.

Dem Abel Hugo de Monieres, dirigirendem Geschäftsführer der Administration des *engrais dusseau* in Paris, durch Hrn. Friedrich Rödiger in Wien, auf Erfindung eines flüssigen Düngers, „*engrais dusseau*" genannt, welcher für Getreide, Hülsenfrüchte, Knollengewächse, Tabak, Hopfen, Küchen- und Oelgewächse, Weinstöcke, Obstbäume, Stauden u. s. f. anwendbar sei.

Der Frau Barbara Machts, Gold- und Silber-Plattirwaaren-Landes-Fabriksbesitzers Witwe in Wien, auf Erfindung von Metallrahmen, die bisher nur in kleinerem Maassstabe ausgeführt werden konnten, in Plaque und zwar in jeder beliebigen Grösse und Breite bis 12 Fuss sowohl glatt, als dessinirt zu erzeugen.

Dem Herm. Biedermann, k. k. priv. Grosshandlungs-Gesellschafter und Tuchfabrikanten in Wien, auf Erfindung einer ganz neu construirten doppelten Walz-Walk-Maschine, womit bei einer Krafterspamiss von 50 bis 60 Percent gegen eine gewöhnliche einfache Maschine das Doppelte erzeugt werde und die auf dem Tuche der Länge nach gehenden Schwielen, sowie die länglichen Löcher (oder Platzen) vermieden werden.

Dem Charles Mar. Ritaud, Hauseigenthümer in Paris, durch Friedr. Rödiger in Wien, auf Erfindung eines neuen Verfahrens, alle Arten von faserigen, spinnbaren und webbaren Stoffen, sowohl im unverarbeiteten als im gesponnenen und gewebten Zustande zu bleichen und zu färben.

Dem Dr. Max. Pettenkofer, k. Universitäts-Professor, und Carl Irland, k. Ober-Ingenieur, in München, auf Entdeckung aus einem Stoffe, welcher bisher zur Leuchtgas-Fabrikation nicht angewendet werden konnte, mit grossem Vortheile ein Leuchtgas zu bereiten, welches an Leuchtkraft dem Steinkohlengase mindestens gleichkomme.

Dem Serre auf Maxen, k. sächs. Major, in Maxen bei Dresden, durch Carl Schürer von Waldheim, bürgl. Apotheker in Wien, auf Verbesserung der am 23. Juni 1848 privilegirten Feuerungs-Construction in Verbindung mit Luftheizung, wodurch eine bedeutende Hitzersparniss und durch die damit zu erreichenden Nebenerzeugnisse ein wesentlicher Vortheil erzielt werde.

Dem Israel Oesterreicher, aus Eidlitz, und Israel Strasser, aus Teplitz, Pächtern einer Fabrik zur Erzeugung chemischer Producte in Komotau in Böhmen, auf Erfindung kleiner Zündmaschinen, wodurch die Phosphormasse nach Aussen unschädlich gemacht werde.

Dem Carlo Omboni, Veterinärarzt zu Lecco in der Lombardie, auf Erfindung einer Maschine behufs einer vorbereitenden Operation beim Stampfen des Reises.

Dem Mich. Alcan und Ludw. Locatelli, Manufactur-Ingenieuren in Paris, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Fabrikation der Feilen von jeder Beschaffenheit, Gattung und Form, wodurch dieselben härter, reiner, solider und daher dauerhafter als die gewöhnlichen Feilen erzeugt werden.

Dem Leop. d'Aubreville, Ingenieur und Mechaniker in Paris, durch Friedr. Rödiger in Wien, auf Erfindung von Divisions- und Reductions-Apparaten, welche auf alle Längen-, Raum- und Flüssigkeitsmasse, Gewichte und Münzen anwendbar seien und mit deren Hülfe die verschiedensten in Künsten und Gewerben, in der Industrie und im Handel nöthigen Maschinen und Werkzeuge angefertiget werden können, namentlich vergleichende Maassstäbe der verschiedenen Linienmaasse, Apparate für Zeichner zur Vergrösserung und Verkleinerung von Kupferstichen und Lithographien, Maschinen zum Eintheilen und Schneiden der Kamm- und Stellräder u. s. w. von jeder Grösse, Waagschalen, welche die Gewichte verschiedener Nationen angeben und die Bruchtheile auf einem Zifferblatte anzeigen, Reductions-Scalen für Gewicht und Münzen, vergleichende chronologische Winkelmesser zur genauen Bestimmung der Stunden- und Längengrade.

Dem Cölestin Menotti, Handelsmann zu Battignoles bei Paris, durch Friedr. Rödiger in Wien, auf Erfindung eines neuen Verfahrens, alle Schafwoll-, Seiden-, Leinen- und Baumwollstoffe, Filz, Seide, Pappendeckel u. s. w. wasserdicht und die Farben haltbar zu machen.

Dem Friedr. Rödiger, in Wien, auf Erfindung eines Verfahrens, Flachs, Werg oder Hanf in geröstetem oder ungeröstetem Zustande der-

gestalt zu reinigen und zu bleichen, dass der Flachs etc. durch eine einfache mechanische Vorrichtung in derselben Weise gesponnen und gewebt werden könne, wie Baum- oder Schafwolle.

Dem Franz Skuthan, Claviermacher in Wien, auf Verbesserung im Baue der Fortepianos, wodurch eine Vereinfachung des Mechanismus, eine leichte angenehme Spielart, eine grössere Dauerhaftigkeit und billigere Erzeugung erzielt und Reparaturen möglichst vermieden werden.

Dem Carl Hanseli, gräfl. Casimir Esterhazy'schen Güter-Central-Director zu Tarvis in Kärnthen, auf Erfindung mittelst einer ganz eigends und neu construirten Maschine den für die Zündhölzchen nöthigen Holzdraht aus jeder Gattung gespaltenen oder gesägten Holzes auf eine schnelle, billige und Holz ersparende Weise mittelst Dampf- oder Wasserkraft in grosser Quantität zu erzeugen.

Dem Franz Elena, Realitätenbesitzer in Maderno in der Lombardie, auf Verbesserung der Methode bei der Erzeugung des Lorbeer-Oeles mittelst einer im Centrum des Kessels angebrachten Maschine, welche durch eine geeignete Vorrichtung gedreht, die in Wasser kochenden Lorbeeren in beständiger Bewegung erhalte und das sich ausscheidende Oel vereinige.

Dem Lucien Vidie, in Paris, durch Jos. Eugen Nagy in Wien, auf Verbesserung an den Transportmitteln der Reisenden „Warner" genannt.

Dem Otto Ed. Strohal, Techniker und Realitätenbesitzer in Grosswisternitz in Mähren, auf Verbesserung in der Erzeugung von feuerfesten Parquetten zur Belegung von Backöfen und anderen Feuerräumen.

Dem Carl Riessner, Zahntechniker in Wien, auf Erfindung und Verbesserung an den künstlichen Zahnmaschinen, sowohl Federstücken als Gebissen, welche bei convergirenden Zähnen in Anwendung gebracht werden können, ohne einen lästigen Druck oder eine Spannung zu verursachen.

Dem Franz Bierenz, bürgl. Handelsmann in Wien, auf Erfindung und Verbesserung aller Möbelverzierungen, Ornamente, Bijouterie, Nürnbergerwaaren, Decorationen, Bilderrahmen, Lusters, Uhrkästen, Kastenbeschläge sammt ihren Nebenbestandtheilen und alle Gegenstände, welche eine Sorte der genannten Artikel bilden, oder vermöge ihrer Eigenschaft im Handel den angeführten Gegenständen beigezählt werden können, ganz dem bisherigen Verfahren entgegen, aus Eisen und Weissblech erhaben, gepresst oder geprägt zu erzeugen und kaufrecht herzustellen.

Dem Stephan Mayer, k. k. Lieutenant und Farbenfabrikanten in Linz in Ober-Oesterreich, auf Entdeckung in der Verfertigung wasserdichter Zeuge mittelst Oelfarben, worauf Landschaften, Porträts, Karten, Kundmachungen u. s. w. abgedruckt werden können und die abgedruckten Gegenstände nach dem völligen Trockenwerden mit den Oelfarben so zu sagen nur überhaucht werden dürfen, um ein feuriges, nicht brüchiges, dauerhaftes und dennoch sehr billiges Oelgemälde darzustellen.

Dem Jos. Ad. Grünwald, Schnür-, Börtchen- und Docht-Fabrikanten, und dem Ludw. Seyss, Mechaniker und Mitinteressenten an Grünwald's Geschäft in Wien, auf Erfindung einer rotirenden Webemaschine, welche den Webestuhl in den entsprechenden Artikeln mindestens fünfmal an Leistungsfähigkeit und Raumersparniss übertreffe.

Dem Friedr. Rödiger, in Wien, auf Verbesserungen am Sattelzeuge und Pferdgeschirre.

Demselben, auf Erfindung einer neuen Vorrichtung zum Einölen der Triebwerke aller Arten von Maschinen und einer dadurch bedingten eigenthümlichen Construction der Lagerhäuser.

Dem Franz X. Kukla, landesbef. Fabrikanten chemischer Producte in Wien, auf Erfindung durch die Anwendung mehrerer, theils chemischer, theils physikalischer Kunstleistungen, die Unnachahmlichkeit von Werthpapieren zu erzielen, indem hierdurch sowohl die Photographie und Daguerotypie, als auch der Umdruck und die freie Handzeichnung unanwendbar gemacht werde, und selbst der kunstfertigste Erzeuger nicht im Stande sei, ein zweites, dem ersteren ganz ähnliches Product, hervorzubringen.

Dem Moriz Girardoni, Mechaniker in Tattendorf nächst Baden in Nieder-Oesterreich, auf Verbesserungen der bei der Baumwollspinnerei in Anwendung stehenden mechanischen Garnweiffe (Haspel), welche darin bestehe, dass mittelst zweier Frictions-Scheiben und einer Feder der schnellere oder langsamere Lauf des Haspels und auch der augenblickliche Stillstand desselben, und zwar auf jedem Standpuncte des Arbeiters bewirkt werden könne.

Dem Benedict Neumann, Maler und Decorateur in Wien, auf Erfindung eines neuen Verfahrens, wodurch alle aus Holz- oder Papiermachée zu verfertigenden Galanterie- und Luxus-Artikel dem Porzellan ähnlich hergestellt werden können.

Dem William Crosskill, Maschinenbauer in Veverley, Grafschaft Yorkshire in England, durch Louis Leo Wolf, Maschinenbauer aus New-York in Nordamerika, zu Wien, auf Verbesserung in der Construction von Erdschollen-Walzen, um ein geackertes Land vor und nach der Saat zu rollen, „Crosskill's Pulverisator" genannt.

Dem Wilh. Hähner, k. sächs. General-Consul in Livorno, durch Dr. Andreas Ritter von Gredler, Hof- und Gerichts-Advocaten und Notar in Wien, auf Erfindung eines Quecksilber-Destillations-Ofens, zur Scheidung des Quecksilbers aus seinen Erzen, in welchem die Erze in mehr oder minder grossen Stücken mit brennendem Materiale vermischt, gebrannt werden, und der lange Zeit ununterbrochen im Gange erhalten werden könne, hierbei werden die Quecksilberdämpfe in Condensations-Kammern niedergeschlagen, und es werde eine Verminderung der Aufbereitungskosten der Erze, Ersparniss an Brenn-Materiale, Arbeitslohn und Reparationskosten, dann Vermeidung der Quecksilber-Verluste und Merkurial-Krankheiten erzielt.

Dem Jos. Muck von Muckenthal, unter der Firma: Joseph Muck, k. k. landesbef. und priv. Hut-Fabrikant und bürgl. Kaufmann in Prag, auf Erfindung in der Filzfabrikation mit Verwendung der Schafwolle, zur Erzeugung aller Seiden-Hüte und anderer Filzwaaren, wodurch diese Gegenstände an Zweckmässigkeit, Schönheit und Festigkeit gewinnen und zugleich um billige Preise erzeugt werden können.

XV.

Verzeichniss der mit Ende März d. J. Loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise.

(In Conventions-Münze 20 Gulden-Fuss.)

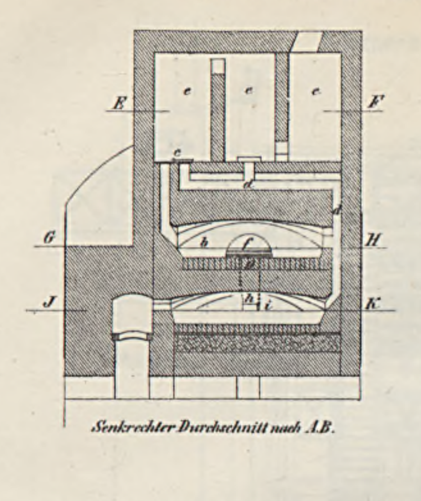
Der Ctr.	Wien		Prag		Triest		Pesth	
	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.
Antimonium crudum	14	.	15	12	16	.		
Arsenik, weisser	12	30	13	48	14	30		
Berggrün	17	30						
Blei, Bleiberger	17	18	.	.	16	54		
" Rühr, Raibler	.	.	18	18				
" hart. Přibramer	13	30	12	48				
" weich. "	16	.	15	18				
" " Kremnitzer	.	.	.	.	.	.	15	.
" " Nagybányaer	.	.	.	.	.	.	15	30
Bleierz, Mieser	.	.	8	56				
" Bleistädter	.	.	8	.				
Glätte, böhmische, rothe	15	30	14	48	17	15	16	.
" " grüne	14	30	13	48	16	15	15	.
Kupfer, in Platten: Cement	65	.						
" ordinärer Gelfkönig	64	.						
" Rosetten Agordoer	.	.	.	.	66	.		
" " Moldavaer	66	.						
Quecksilber in Kisteln und Lageln	269	.	270	30	267	.	268	30
" in eisernen Flaschen	.	.	.	.	270	.		
" im Kleinen pr. Pf.	2	47	2	48	2	46	2	47
Schmalten und **Eschel** in Fässern à 365 Pf.								
O.C.	7	.						
FFF.E.	20	.	.	.	21	30		
FF.E.	16	.	.	.	17	30		
F.E.	12	.	.	.	13	30		
M.E.	8	30	.	.	10	.		
O.E.	7	30	.	.	9	.		
O.E.S. (Stückeschel.)	8	.	.	.	9	30		
Schwefel in Tafeln, Radoboj	8	54						
" " Stangen	9	18						
" " Blüthe	13	18						
Vitriol blauer, cyprischer	29	.						
" " Agordoer	.	.	.	.	28	.		
" " in Fasseln à 100 Pf.	.	.	.	.	2	54		
" grüner " " à 100 Pf.	.	.	.	.	2	24		
Zink, Javoržnoer	10	30	10	36				
" Bleiberger	.	.	.	.	10	30		
" (Vitriol) Auronzoer	11	30						
Zinn, Schlaggenwald, feines	63	.	62	.				
Zinnober, ganzer	259	.	260	30	257	.	259	30
" gemahlener	269	.	270	30	267	.	269	30
" nach chinesischer Art in Kisteln	279	.	280	30	277	.	279	30
" " " " " Lageln	269	.	270	30	267	.		

Preisnachlässe. Bei Abnahme von 40 Ctr. weissen Arsenik auf Einmal 3%
" 50—100 Ctr. excl. böhm. Glätte " 1 "
" 100—200 " " " " " 2 "
" 200 und darüber " 3 "

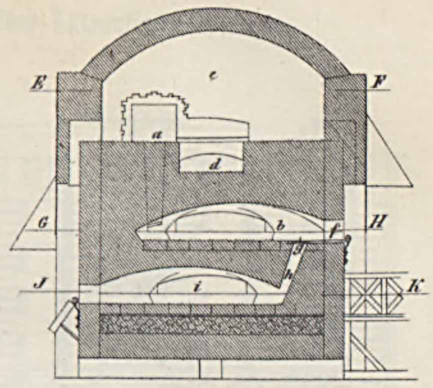
Bei einer Abnahme von Schmalte und Eschel im Werthe von wenigstens 500 fl. und darüber 20% Preisnachlass und 1% Barzahlungs-Sconto.

Wien, am 31. März 1851.

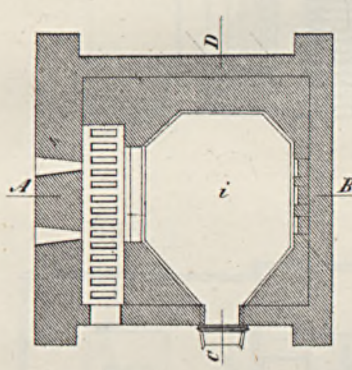
A. DOPPEL FLAMMOFEN
bei dem Silberextractionsbetriebe in Tajova.



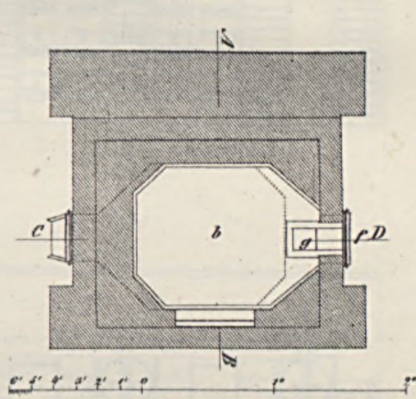
Senkrechter Durchschnitt nach A.B.



Senkrechter Durchschnitt nach C.D.

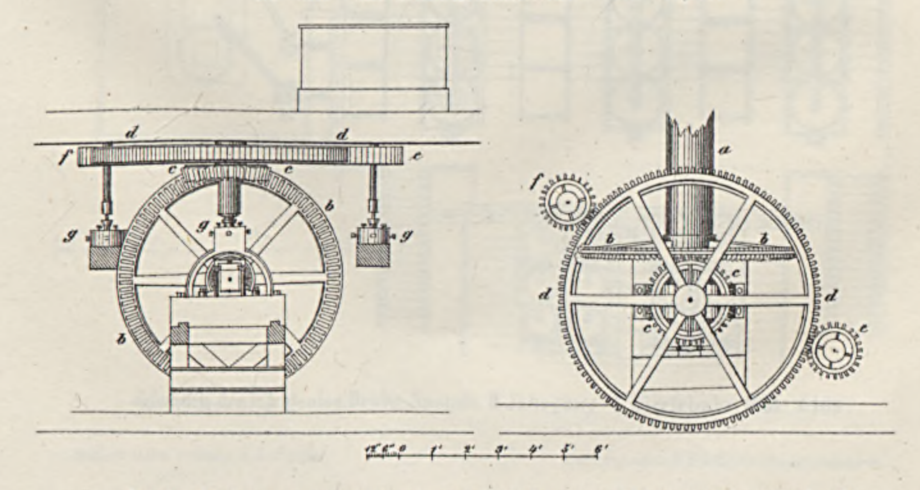


Horizontal Durchschnitt nach J.K.



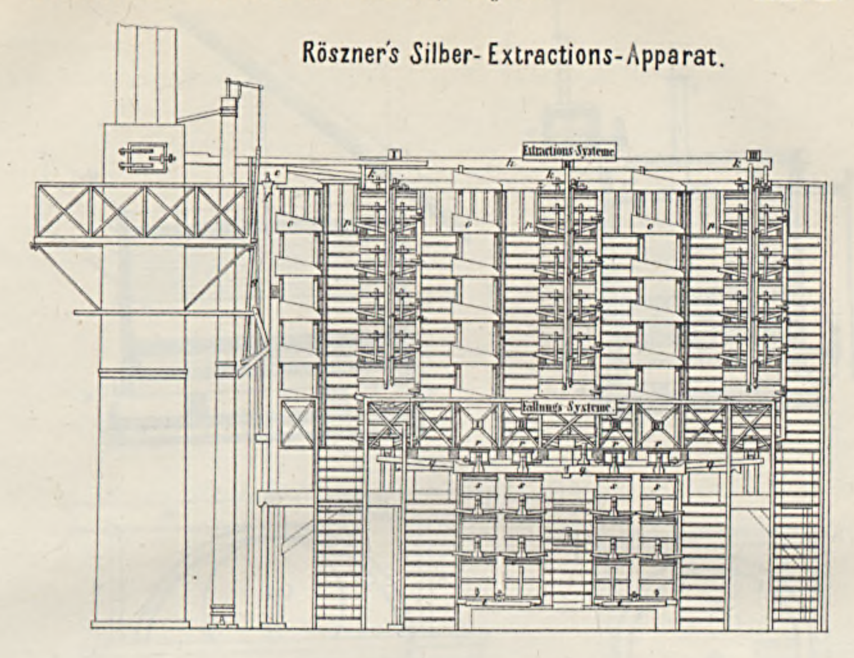
Horizontal Durchschnitt nach G.H.

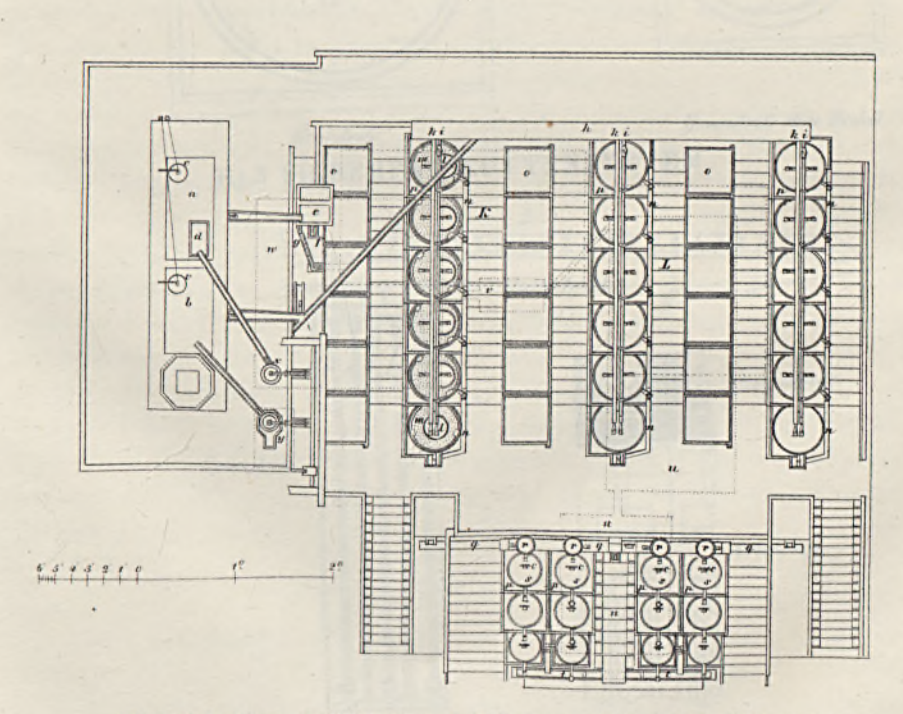
B. MECHANISMUS DER MÜHLE
bei der Silberextractions-Hütte in Tajova.



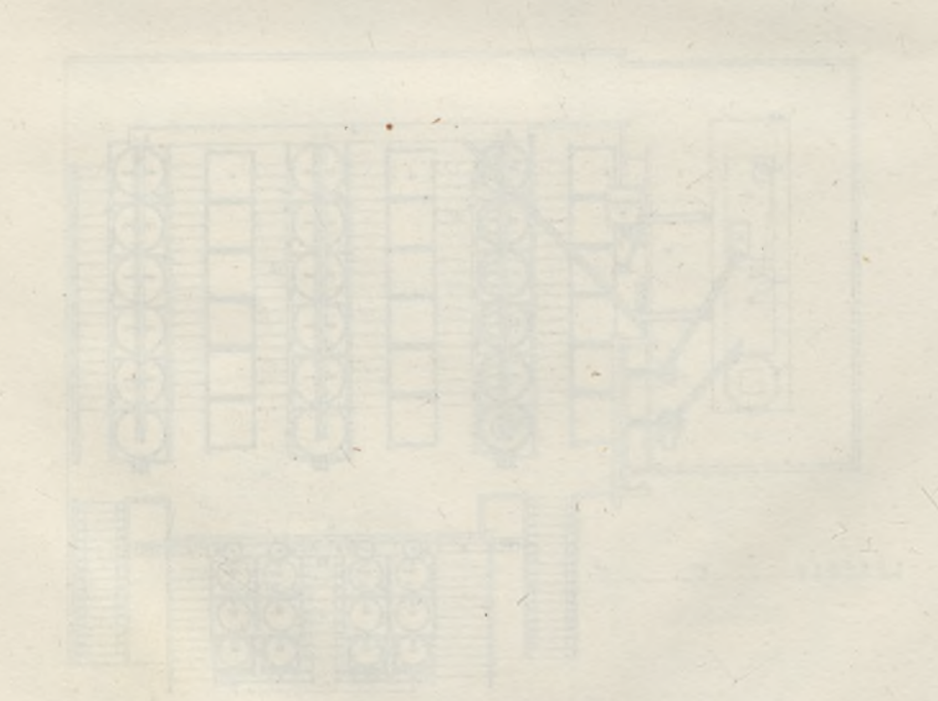
Aufgenommen u. gez. v. Ĉmeg k. k. Bgptk. *Lith. u. gedr. in der k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.*

Röszner's Silber-Extractions-Apparat.

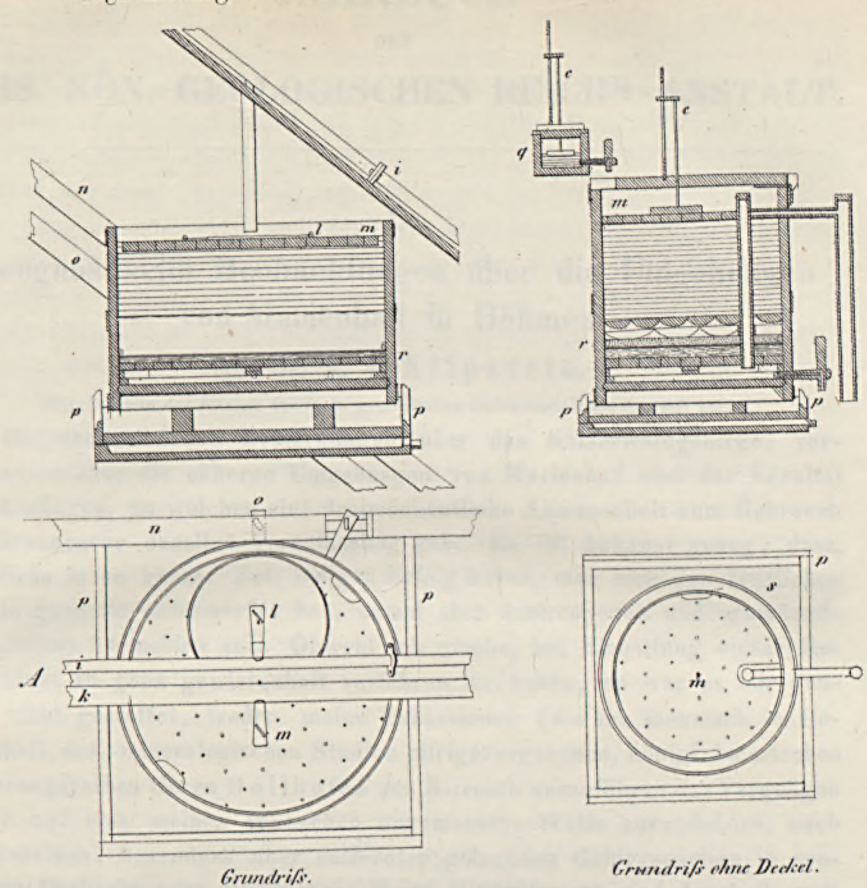


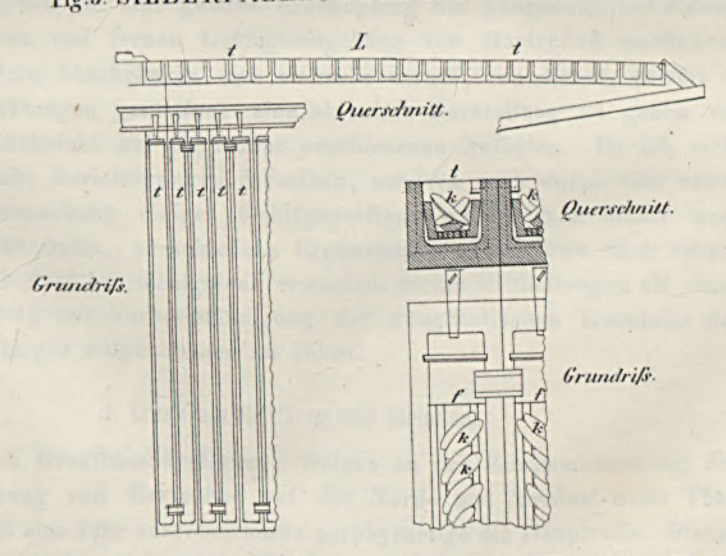


Aufgen. u. gez. v. Gmeg k. k. Bgpkt. Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



DETAILZEICHNUNGEN.





Aufgenommen u. gezeich. v. Cimeg k.k. Bgpkt.

Lith. u. gedr. i. d. k.k. Hof- u. Staatsdruckerei.

2. Jahrgang 1851. **JAHRBUCH** II. Vierteljahr.

DER

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I.

Geognostische Beobachtungen über die Umgebungen von Marienbad in Böhmen.

Von Dr. A. v. Klipstein.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 8. April 1851.

Die nachstehenden Bemerkungen über das Kaiserwaldgebirge, vorzugsweise über die näheren Umgebungen von Marienbad sind das Resultat von Ausflügen, zu welchen eine dreiwöchentliche Anwesenheit zum Gebrauch der Brunnencur daselbst Veranlassung gab. Es ist bekannt genug, dass, soll diese in so kurzer Zeit einigen Erfolg haben, man sich den ärztlichen Regeln ganz zu unterwerfen hat, zumal aber anstrengende und ermüdende Fusspartien vermeiden soll. Obwohl ich glaube, bei Einhaltung dieser Regeln nicht so ganz gewissenhaft verfahren zu haben, so war es mir dennoch nicht gestattet, weder meine Excursionen (die ich mehrfach in Gesellschaft des, mineralogischen Studien eifrigst ergebenen, königl. baierischen Regierungsrathes Herrn Dollhofen aus Baireuth auszuführen das Vergnügen hatte) auf eine meinen Wünschen angemessene Weise auszudehnen, noch bei einzelnen, besonders aber entfernter gelegenen Gebirgspartien in speciellere Beobachtungen einzugehen. Meine Mittheilungen sind desshalb weit entfernt, Anspruch auf eine gewisse Erschöpfung der geognostischen Kenntniss der nahen und fernen Gebirgsumgebung von Marienbad machen zu wollen, sondern beschränken sich vielmehr darauf, von dieser, soweit es meine Beobachtungen gestatten, eine skizzirte Darstellung zu geben mit besonderer Rücksicht auf die früher erschienenen Aufsätze. Da ich nicht allein mehrfache Berichtigungen derselben, sondern auch durch eine etwas genauere Untersuchung einiger Gebirgspartien, welche man bisher noch wenig beachtet hatte, verschiedene Ergänzungen einzuführen mich veranlasst fand, so darf ich wenigstens erwarten, meine Mittheilungen als einen weiteren Beitrag zur Vervollständigung der geognostischen Kenntniss des Kaiserwaldgebirges aufgenommen zu sehen.

I. Granit am Mühlberg und Steinhau.

Unter den Granitmodificationen, welche an der Zusammensetzung der Gebirgsumgebung von Marienbad auf der Nord- und Nordost-Seite Theil nahmen, spielt eine sehr ausgezeichnete porphyrartige die Hauptrolle. Dieser Granit scheint nicht allein einen Theil der mittleren Abfälle des Kaiser-

waldgebirges am Steinhau und Mühlberg durch das Schneidthal über den Schneiderrang hin, sondern auch noch einen Theil des Thalkessels zu bilden, welchem die Marienbader Quellen entsprudeln. Die westliche flache Abdachung, welche das Gebirge des Steinhaues auf der linken Seite des Schneidbaches an der Waldmühle herunter bis zu dem ersten Gebäude in Marienbad bildet, und selbst noch ein Theil des oberen steileren Gehänges, lässt den grobkörnigen prophyrartigen Granit nicht allein anstehend hervortreten, sondern ist auch mit zahlreichen, bald kantigen, bald mehr abgerundeten Blöcken überdeckt. Unzweifelhaft besteht ein Theil des westlichen Gehänges desselben aus Granit. Aber auch selbst weiter hinauf über die Höhe von Wilhelmsruhe hinweg auf dem sanft ansteigenden Plateau, welches sich von diesem nach der Höhe des Kaiserwaldes hinzieht, werden sie noch verfolgt und es scheint fast, als wenn sich hier der Granit höher nach demselben hinaufziehen wollte. Zuerst weiter nordwärts sieht man sie am Gehänge auf der rechten Seite des Schneidbaches fort durch Blöcke von Gneiss und anderen krystallinisch-schieferigen Gesteinen verdrängt.

Der porphyrartige Granit setzt vom Steinhau ununterbrochen fort über den Mühlberg, an dessen südlichem Gehänge durch die bekannten Steinbrüche, dicht an der Strasse nach Carlsbad, die einzige Gelegenheit zur Anschauung einer etwas grösseren Entblössung des anstehenden Gesteins in den näheren Umgebungen von Marienbad geboten ist.

Es sind zwei Hauptmodificationen, welche in dem herrschenden grobkörnigen porphyrartigen Granit, als feinkörnigere, in sehr mannigfachen Formen ausgeschieden vorkommen, und sich von jenem nur durch kleineres Korn ein und derselben Bestandtheile, durch grössere Frequenz des Glimmers und Quarzes, sowie durch Zurücktreten und gänzliches Verdrängtsein der porphyrartig eingemengten Feldspath-Krystalle unterscheiden. Eine mittelkörnige Modification dieser Ausscheidungen enthält den theils grünlich schwarzen, theils tombackbraunen Glimmer in kleinen Blättchen und grösseren Partien gleichmässig und fast in gleichem quantitativen Verhältnisse mit dem Feldspath, welcher zwar noch porphyrartig, aber in ungleich kleineren und minder scharf getrennten Partien auftritt. Auch der hellgraue Quarz ist darin sehr gleichmässig und eben so fast in gleicher Menge mit den übrigen Bestandtheilen vertheilt.

Die andere Modification hat ein höchst feinkörniges Gemenge granitischer Bestandtheile aufzuweisen, in welcher dieselben mit dem Unterschiede, dass durch das gänzliche Verschwinden porphyrartiger Feldspathkrystalle das Korn eine grössere Gleichförmigkeit erhält, sonst unter ganz gleichem Verhalten erscheinen.

Durch die ungleich grössere Menge des Glimmers erhalten diese ausgeschiedenen Massen zugleich eine viel dunklere Farbe, die auch die anscheinend scharfen Begränzungslinien zwischen ihnen und dem herrschenden Granit veranlasst. Nicht allein der porphyrartige Granit, sondern auch

die in demselben ausgeschiedenen kleinkörnigern Gesteinsmodificationen sind hier in einem stark vorgeschrittenen Grade der Auflösung begriffen. Diese hat Absonderungsformen zur Folge, welche Germar zur Ansicht verleiteten, dass der Granit hier Haufwerke von kugelförmigen Massen oder abgerundeten Blöcken bilde, die durch Einsturz während einer Erhebung der Berge erfolgt sein soll. Man hat es hier offenbar nur mit anstehenden Gesteinsmassen zu thun, von welchen Niemand verkennen wird, dass sie bis auf die wenigen ausgewitterten Blöcke noch unverrückt in ihren ursprünglichen Massenverhältnissen vorhanden sind. Wir können daher der Ansicht unseres verehrten Collegen über das Aufeinandergehäuftsein von Blöcken und Kugeln ursprünglich eingestürzter Massen nicht beipflichten.

Das Auftreten der abgerundeten Blöcke, welche allerdings theilweise vom Gehänge herabliegen, und besonders deutlich auch aus dem anstehenden Gesteine des nördlichen der drei Steinbrüche hervorragen, erklärt sich sehr einfach aus Folgendem:

In dem vorderen oder zunächst an der Carlsbader Strasse gelegenen Steinbruche ist der herrschende porphyrartige Granit durch eine hohe Wand entblösst, und in massiver Abtheilung, stark zerklüftet, nach allen Richtungen hin, anstehend. Am nordöstlichen Theile der Steinbruchswand ist ausser einigen das Gestein durchsetzenden 3—4 Zoll starken Gängen eines feinkörnigen Feldspathgesteins, deren auch Germar[1]) erwähnt, nichts Bemerkenswerthes zu beobachten. Am südwestlichen Theile derselben sieht man jedoch zahlreiche nesterförmig ausgeschiedene Partien des oben erwähnten mittel- und feinkörnigen Granits von dem Umfange einer Wallnuss durch alle Grössenabstufungen hindurch bis zur Ausdehnung einiger Kubiklachter und darüber vom herrschenden porphyrartigen Granit umschlossen. In einiger Entfernung scheint es, als wenn sie sich scharf von dem herrschenden Gestein trennten. Eine nähere Prüfung ergibt jedoch, dass ein gewisses Verfliessen an der Begränzung der herrschenden Masse in die massenförmig ausgeschiedenen statt hat. Nur ist der Uebergang nicht allmählig, sondern etwas schnell, so dass eigentlich mehr scheinbar eine scharfe Trennung stattfindet. Man beobachtet leicht, wie die in die ausgeschiedenen Massen übertretenden feinkörnigen Feldspaththeile des porphyrartigen Granits zum Theil ihre röthlich weisse Farbe in eine mehr grauliche umändern. Der schwarze Glimmer häuft sich in grösserer Menge an, und das Gemenge wird unter Verdrängung der grossen Feldspath-Krystalle feinkörniger.

Zwischen den in grosser Frequenz ausgeschiedenen und sich näher liegenden Partien von kleinem Umfange nimmt der herrschende Granit auch schon einen den Uebergang bezeichnenden veränderten Charakter an.

---

[1]) In Danzer's Topographie von Marienbad S. 205.

Die Feldspathkrystalle verlieren sich mehr oder weniger aus demselben, und das Gestein wird feinkörniger und bildet gewissermassen eine vermittelnde Annäherung zur Modification der ausgeschiedenen Massen. Das herrschende Gestein, durch Einfluss der zerstörenden Gewalten schon stark von seinem ursprünglich frischen und festen Zustande sich entfernend, und in einem beträchtlichen Grade seinen Zusammenhalt einbüssend, steht doch auch hier noch in geschlossener Masse an. Sie befindet sich, zumal nach der Seite hin wo die Ausscheidungen statt finden, dadurch, dass diese in ihrem ursprünglich festen Zustande noch erhalten sich zeigen, in einem geringen Grade von der Auflösung ergriffen. Die festeren Einschlüsse scheinen hiernach auf die Erhaltung des sie unmittelbar umschliessenden Granites Einfluss geübt zu haben.

Im zweiten oder mittleren Steinbruche ist das Gestein der Zerstörung etwas mehr Preis gegeben, welche hier theilweise schon so weit vorangeschritten, dass eine Trennung und Isolirung der im herrschenden Granit ausgeschiedenen Modificationen nicht zu verkennen ist. Während jener seinen Zusammenhalt verliert und zerfällt, haben die Einflüsse mehr oder weniger der sphäroidischen Form sich nähernd, der Zerstörung länger Trotz bietend, in ihrem ursprünglichen Zustande sich erhalten und ragen als mehr oder weniger abgerundete feste Blöcke theils aus dem in seinem zerstörten Zustande noch anstehenden herrschenden porphyrartigen Granit hervor, theils liegen sie schon als vollkommen ausgewitterte Blöcke da. Hier vermuthet denn auch wohl Germar, an seiner Hypothese einer ursprünglichen Einstürzung und dem Uebereinandergehäuftsein der Masse in Blöcken festhaltend, dass durch zerstörenden Einfluss die leeren Räume, welche zwischen diesen letzteren blieben, später wieder mit dem Schutte aufgelösten Granites ausgefüllt worden seien. Es ist jedoch kaum begreiflich, wie eine noch unverändert in ihren ursprünglichen räumlichen Verhältnissen befindliche Gebirgsmasse als transportirt betrachtet werden kann zwischen festere Einschlüsse, die sich eben so wenig bis jetzt noch aus ihrem ursprünglichen Raume bewegt haben, und nur in Folge ihrer veränderten Structur und Bestandsbeschaffenheit dem zerstörenden Einflusse der Atmosphärilien länger Widerstand leisteten, als die demselben viel früher unterliegende Masse des sie umgebenden herrschenden Gesteins.

Am meisten vorgeschritten und in grösstem Umfange zeigt sich das Phänomen der Gesteinsauflösung im dritten oder westlichsten Steinbruche. Hier zerfällt der grobkörnige Granit meist zu Grus und ein Theil der Ausscheidungen liegt herausgewittert theils in abgerundeten Blöcken frei am Abhange herunter, theils finden sie sich auch hier noch von der anstehenden Masse umschlossen, und ragen als festere Kerne aus ihr hervor. Doch sind auch sie theilweise schon von den auflösenden Kräften stark heimgesucht, welche bei ihnen, wie man das bei Graniten selten findet, eine concentrisch-schalige Ablösung zur Folge hat. Das Gestein der Schalen

nähert sich theilweise schon dem Erdigen, doch nehmen sie an Frischheit und Festigkeit nach dem Innern zu, und umschliessen einen festen Kern, eine bekannte und häufig eintretende Erscheinung bei Hornblende und Augit führenden krystallinischen Gesteinen, viel seltener aber bei Granit. Uebrigens dringen die Schalen nicht weit ins Innere vor, bei den meisten Kugeln beschränken sie sich nur auf die äussere Rinde. Dagegen findet man zuweilen auch bei kleinen Kugeln schon den ganzen Kern in einem starken Grade aufgelöst und zerfallen. Es ist vorzugsweise die feinkörnigste Abänderung der ausgeschiedenen Massen, bei welcher diese Structurbeschaffenheit eintritt. In grobkörnigerem Zustande verliert sich die Schalenablösung und erscheint in den mittelkörnigen Varietäten fast kaum noch angedeutet.

Von dem von Germar[1]) als den Granit durchsetzend erwähnten, von ihm sogenannten Kieselgestein (auf welches ich später unter Erwähnung seines Vorkommens am Schneiderrang noch zurückkommen werde) sah ich keine Spur mehr anstehend, obwohl Fragmente noch hin und wieder umher lagen. Eine eigenthümliche, theilweise von einer schwachen Brauneisensteinrinde bekleidete Ablösungsfläche scheint übrigens auf das Vorhandengewesensein einer Gangkluft oder Spalte hinzudeuten, welche mit der richtiger als Trümmerporphyr bezeichneten Masse des Germar'schen Kieselgesteins erfüllt gewesen sein mag. Entweder hat sich dasselbe (wie Germar, als er es beobachtete, schon vorauszusehen glaubte) ausgekeilt, oder die Sohle des früheren Steinbruches, auf welcher es vielleicht noch ansteht, ist jetzt mit Schutt bedeckt. Gutbier[2]) gibt eine in der That abenteuerliche Beschreibung der Erscheinungen in dem Steinbruche am Mühlberge. In dem vorderen oder südlichen Steinbruche lässt er die südliche Hälfte der entblössten Wand aus Glimmerschiefer bestehen, von welchem er sogar ein Streichen in Std. 12,4 und ein Einfallen mit 45 Grad in W. angibt. Dieser Glimmerschiefer soll nun wieder von Granitgängen in verschiedenen Richtungen durchsetzt sein. Bald soll er gneissartig werden, bald seine Masse nur aus Glimmer bestehen. Es muss eine lebhafte Phantasie dazu gehören, aus so unverkennbar deutlichen granitischen Aggregaten, in welchen sich die concretionären Ausscheidungen darstellen, theils Glimmerschiefer, theils nur aus Glimmer bestehende Massen, und sogar auch noch das räumliche Verhalten derselben heraus zu finden.

Diese Glimmerschiefer und Glimmermassen Gutbier's können unmöglich etwas anderes sein, als unsere feinkörnigeren und glimmerreicheren granitischen Ausscheidungen, für welche sie auch Germar längst angesprochen. Sie treten nur an der südlichen Wand des Steinbruchs etwas massenhafter auf, oder nehmen hier beinahe den grösseren Theil derselben ein. Der

---

[1]) l. c. S. 211.

[2]) In Heidler's naturhistorischer Darstellung des Curortes Marienbad. S. 78 — 81.

porphyrartige oder grobkörnige Granit unterbricht sie mehrfach in schmalen gangähnlichen Massen, welche nun Gutbier als den Glimmerschiefer durchsetzende wirkliche Gänge grobkörnigen Granites anführt.

In gleichem Maasse fabelhaft klingt die Beschreibung, welche Gutbier noch weiter von dem Verhalten der Massen in den mehr nördlich sich anreihenden Steinbrüchen gibt, wo er nun überall Glimmermassen in den feinkörnigen Granitausscheidungen erblickt, und das nämliche Verhalten derselben, besonders aber die eigenthümlichen Ramificationen und gangartigen Apophysen, in welchen diese sonderbaren Ausscheidungen zuweilen sich gestalten, durch eine Reihe von Abbildungen darzustellen versucht. Am Eingange zum östlichen Bruche will er sogar an der südöstlichen Wand eine 24—36 Fuss lange, 6 Fuss hohe Glimmermasse wagerecht dem Granit aufgelagert beobachtet haben. Wir erinnern uns, den feinkörnigen Granit hier allerdings in einer grösseren Masse gesehen zu haben. Sicherlich aber ist er, wie alle die unzähligen kleinen, meistens der sphäroidischen Form sich bald mehr bald weniger nähernden Concretionen von dem herrschenden porphyrartigen Granit umschlossen.

In manchen seiner Glimmermassen mag doch Gutbier der Feldspathgehalt aufgefallen sein, indem er desselben ausnahmsweise darin vorkommend gedenkt, und alsdann sie gneissartig werden lässt.

Am ausgezeichnetsten finden sich die herrschenden porphyrartigen Granite unter den zahlreichen Blöcken, welche auf der rechten Seite des Schneidbaches zumal gleich oberhalb der Waldmühle herauf liegen. Auch ist das Gestein in diesen Blöcken noch am meisten in seinem frischen ursprünglichen Zustande erhalten. Die Grundmasse ist ein mittelkörniges Gemenge aus einem bald graulich weissen, bald blassröthlich weissen, selten fleischrothen Feldspathe, hellgrauem oder perlgrauem Quarze und schwarzem Glimmer. Quarz und Feldspath sind meist in ungefähr gleichem quantitativen Verhältnisse vorhanden; zuweilen waltet auch der Quarz vor. In dem ziemlich gleichkörnigen Gemenge beider sind die Glimmerblättchen gleichmässig vertheilt. Durch die sehr frequenten porphyrartigen Einmengungen mehr oder weniger vollständig ausgebildeter Feldspathkrystalle ist die Gleichförmigkeit der Grundmassenstructur mannigfach unterbrochen durch Grösse und Verschiedenartiges in der Vertheilung und Gruppirung der Krystalle. Ihre Grösse ist sehr verschieden, und lässt zwischen einem halben Zoll und beinahe drei Zoll Länge eine grosse Reihe von Abstufungen erkennen. Sie sind in den verschiedensten Richtungen gruppirt. Was die Vertheilung und Frequenz betrifft, so lassen sich drei Hauptmodificationen unterscheiden. Bei der einen sind Krystalle vom kleinsten, auch von mittlerem Umfange in der grössten Frequenz vorhanden, so dass sie theilweise in Berührung treten, die Grundmasse stark verdrängen und weniger scharf von ihr sich trennen. In einer zweiten sind grössere Krystalle vom Umfang von $^3/_4$ bis 1 Zoll mehr vereinzelt und meist gleichmässig in der

Grundmasse vertheilt. In einer dritten sind die grössten Krystalle von 1½ bis 2 Zoll und darüber nur sehr vereinzelt und ungleichmässig vertheilt. Selten treten deutliche Umfangsflächen der Feldspathkrystalle hervor, und dann fast immer nur in Resten, so dass die Form derselben nur nach dem allgemeinen Habitus sich bestimmen lässt. Offenbar sind es fast durchgängig Zwillinge, die meist den Modificationen *unitaire* und *bilinaire* Haüy's anzugehören scheinen. Mein verehrter College Ettling untersuchte die Winkelverhältnisse der Durchgangsflächen und fand, dass dieselben nicht ganz mit denen des Orthoklases übereinstimmen, sondern vielmehr Differenzen von 1 bis 2 Grad ergeben. Hiernach scheint dieser Feldspath zu denen zu gehören, welche nach verschiedenen neueren Untersuchungen auch Schwankungen in der Zusammensetzung zwischen dem Tetartin und dem Orthoklas ergeben haben durch die Aufnahme einer geringen Quantität Natron[1]).

Nicht selten häufen sich in einzelnen Ausscheidungen die Krystalle auch so dicht zusammen, dass die Grundmasse fast ganz verdrängt ist und nur entweder in sehr kleinen Partien noch zwischen denselben hervortritt, oder ganz verschwindet. Sie bilden dann ein wahres Conglomerat und zwar von Individuen des abweichendsten Umfanges und nach den verschiedensten Axenlagen durcheinander gruppirt, worunter jedoch die regelmässige Ausbildung leidet und die vielfachsten Durchkreuzungen und Unterbrechungen statt finden. Diese Krystall-Conglomerate treten aber sehr vereinzelt und dann meist in Nestern von kleinerem Umfange auf.

Das merkwürdige Umschlossensein von Glimmertheilchen durch die Feldspathkrystalle, was von porphyrartigen Graniten anderer Gegenden längst bekannt ist, gehört auch hier zu den gewöhnlichen Erscheinungen. Noch müssen wir einer nicht gewöhnlich vorkommenden Gruppirungsweise des Glimmers gedenken. Seine Blättchen bilden oft eine beinahe ununterbrochene Hülle um die Feldspathkrystalle, so dass die letzteren, sie mögen nach ihrer Längen- oder Quer-Axe durchbrochen sein, oft mit zusammenhängenden Glimmerhüllen umgeben sich zeigen.

In dem herrschenden porphyrartigen Granit der zahlreichen Felsblöcke, welche im Schneidbachthal, am Fusse des Steinhaues herabliegen, finden

[1]) Würden nähere Untersuchungen auch nur einen geringen Antheil von Natron in dem Feldspath des Marienbader Granites ergeben, so möchte derselbe doch wohl noch lange nicht im quantitativen Verhältnisse stehen mit dem ungewöhnlich bedeutenden Antheile dieses Elementes, welches die Marienbader Heilquellen aufzuweisen haben. Es ist desshalb auch kaum vorauszusetzen, dass dieselben auch nur einen Theil ihres Natrongehaltes durch die Zersetzung dieses Granites erhalten, sondern vielmehr zu vermuthen, dass in grösserer Tiefe Felsarten vorkommen, bei welchen Tetartin oder Labrador als zusammensetzende Elemente auftreten und durch Zersetzung derselben hauptsächlich der bedeutende Natrongehalt in die Mineralwasser übergeht.

nesterförmige Ausscheidungen eines verschieden modificirten Granites von kleinem Korn und in sehr verschiedenem Umfange statt, von einem Kinderkopfe bis zu einer halben Kubiklachter und darüber, so dass auch nicht selten ganze Blöcke aus diesen ausgeschiedenen Modificationen bestehen. Dieselben gehen vom Mittelkörnigen durch das Kleinkörnige dergestalt in's Feinkörnige über, dass ihre Bestandtheile zuweilen wie bei den Grünsteinen fast bis zum Unkenntlichen in einander verfliessen. Diess trifft zumal ein bei einigen Bestandsmodificationen, in welchen der Glimmer sich in grösserer Frequenz einfindet und mit dem Feldspath und Quarz ein schwärzlichgraues, höchst feinkörniges Gemenge bildet, welches auch frühere Autoren, wie z. B. Germar, verleitete, in diesen feinkörnigen Graniten Grünsteine zu erblicken. Neben den häufigen Structurgängen dieser Ausscheidungen finden auch mehrfache Bestandsmodificationen statt, indem der schwarze Glimmer oft in grösserer Frequenz, zuweilen gar überwiegend sich einfindet, bald aber auch durch die anderen Bestandtheile, besonders aber durch den Feldspath so sehr verdrängt wird, dass er in der feinkörnigen Masse desselben nur in vereinzelten kleinen Blättchen erscheint. Das quantitative Verhalten beider bedingt auch die Farbenabänderungen, indem die an Glimmer reichen Modificationen mehr in's Schwärzlichgraue, die feldspathreichen dagegen mehr in's Hellgraue oder Grünlichweisse nüanciren. Es lassen sich folgende drei Hauptabänderungen unterscheiden, welche durch Zwischenmodificationen in einander übergehen.

1. Klein- und gleichkörniges Gemenge der Bestandtheile, in welchen der schwarze Glimmer quantitativ bis zu gleicher Menge des Feldspathes zugenommen und der Quarz etwas zurückgedrängt sich findet. Feldspathkrystalle, von denen einzelne die Grösse derjenigen des herrschenden grobkörnigen Granites beinahe erreichen, andere aber nur 3 bis 6 Linien gross, sind darin so unregelmässig vertheilt, dass sie sich theils sehr vereinzeln, theils auch wieder in Partien zusammen gruppiren.

2. Sehr feinkörniges Gemenge, in welchem der Glimmer noch mehr überhand nimmt, und die unter gleichem Verhalten eingemengten Feldspathkrystalle nur schärfer von der schwarzgrauen Grundmasse sich trennen.

3. Ein anderes ungefähr von gleichem Korne, in welchem der Glimmer stark zurückgedrängt, jedoch sehr gleichmässig in sehr kleinen Blättchen durch die in hohem Maasse vorwaltende Feldspathmasse vertheilt ist. Ohne porphyrartige Feldspathkrystalle und mit sehr wenig Quarz. In diesen ausgeschiedenen feinkörnigen Graniten finden auch nicht selten wieder Ausscheidungen grobkörniger statt, jedoch meist nur auf kleinere Räume beschränkt.

Die Ausscheidungen sind nichts weniger als scharf getrennt von der herrschenden Masse des porphyrartigen Granites, sondern verfliessen meistens in denselben unter schneller Veränderung des Kornes.

Auffallend ist es übrigens, dass die Menge von Blöcken dieser Gesteine hier auf einem Granitboden liegen, welcher ein ganz anderes, von ihrer Masse

sehr verschiedenes Gestein anstehend zeigt, wie diess an mehreren Stellen, besonders aber hinter dem Schiessstande an der Waldmühle am Fusse des Steinhaues in einer Grube zu sehen ist, in welcher man diesen in hohem Grade aufgelösten Granit, wie es scheint zum Reinigen von Stubenböden, gewinnt. Er ist höchst feinkörnig und der in hohem Grade vorwaltende Feldspath zu einer kaolinartigen Masse vollständig aufgelöst, während der gelbliche Glimmer, der theilweise noch seinen Glanz erhalten hat, gleichmässig in einer Menge stets kleiner Schüppchen und der sparsame Quarz in kaum bemerkbaren Körnchen sich vertheilen. Der Zusammenhalt der Theilchen ist gelöst und die zerfallene Gesteinsmasse lässt sich zwischen den Fingern zerreiben, wobei sich nur sehr wenige feine Quarzkörnchen ergeben und dem zu gelblich-weissen Pulver sich zerkleinernden Feldspath eine Menge sehr feiner Glimmer-Schüppchen noch beigemengt bleiben. Es scheint diess derselbe Granit zu sein, welcher auch auf der rechten Seite des Schneidbaches an der Brücke unterhalb der Waldmühle noch in ziemlich frisch erhaltenem Zustande und auch noch mehrfach weiter im Thale aufwärts an dem sehr steilen Gehänge hervortritt, so, dass also das Thal in diesem von dem in Blöcken es bedeckenden Granit merklich verschiedenen, eingeschnitten sein wird. Es ist daher mehr als wahrscheinlich, dass diese Blöcke von den Abhängen des Steinhaues herabgerollt sind, und dass, da sie sich an demselben herauf vermehren und über die Höhe desselben verfolgt werden, die mittleren und oberen Gebirgsabhänge am Steinhau um so mehr daraus bestehen werden, als er an denselben auch zwischen den vorbeschriebenen Steinbrüchen am Mühlberge und dem Steinhau an dem Gehänge der Friedrich-Wilhelms-Höhe und der Franzens-Höhe anstehend gefunden wird.

Nachträglich ist noch zu bemerken, dass die Ausscheidungen der feinkörnigen Granite in den Blöcken im Schneidbachthale unterhalb der Waldmühle dermassen zunimmt, dass die ihm meist allein angehörigen Blöcke am Tannenwald, gleich oberhalb der letzten Häuser Marienbads, den herrschenden grobkörnigen Granit beinahe verdrängen.

Dann und wann finden sich auch die Blöcke der verschiedenen Granit-Abänderungen durchsetzende 1 — 2 Zoll starke Klüfte eines feinkörnigen Aplits (Feldspath mit Quarz), in welchem jedoch der Quarz sehr untergeordnet ist. Seltener sind reine Ausscheidungen des Quarzes in der Grösse eines Taubeneies bis zu einem Hühnerei. Man sieht sie zuweilen beträchtlich über die Oberfläche der Blöcke herausragend, woraus hervorgeht, dass mindestens schon der äussere Theil eines solchen Blockes in seiner Dicke gleich der Höhe der hervortretenden Quarzpartie durch Zerstörung allmälig verschwunden sein mag.

Zusätze zu I.

1. Die schalenförmige Absonderung des Granites in den Steinbrüchen an der Carlsbader Strasse beschränkt sich nur auf die festeren Ausscheidungen des herrschenden Gesteines, und von den im Korne verschiedenen Modificationen sind es vorzugsweise die feinkörnigeren, welche diese Absonderungsweise in

vollkommener Deutlichkeit bewähren. Theilweise, besonders mehr nach dem Innern, ist die Masse der Schalen fast noch in ihrer ursprünglichen Frischheit erhalten, meist aber nur der äussere Theil der Kugel schalig abgesondert, während bei den meisten 4/5 bis 5/6 des Durchmessers derselben immer noch den inneren festen Kern bilden. Stellenweise ist die Auflösung, mit ihr aber auch die Schalenabsonderung weiter gegen das Innere vorgeschritten; so ist vorzugsweise auf der Westseite der westlichen Steinbrüche dieser in etwas voluminöseren Massen aus dem herrschenden porphyrartigen Granit hervortretende, feinkörnigere sehr stark von der Auflösung ergriffen, so, dass hier die ganze Masse in Kugeln sich trennt, welche allenthalben aus einer tief in's Innere vordringenden Schalenablösung hervorragen. Auch unterliegen die äusseren Schalen hier weit mehr der Verwitterung, und sind zum Theile schon dermassen zerfallen, dass die von den kugelförmigen Blöcken gelassenen Zwischenräume mit dem Gruse zerstörten Granites erfüllt sind. Die Schalen dieser feinkörnigen Granite geben viel schärfere und bestimmtere Trennungsflächen, als die der ausgeschiedenen grobkörnigen Modificationen.

2. Der herrschende porphyrartige Granit kommt sehr ausgezeichnet am Franzensberge vor, und wird hier nicht allein in anstehender Masse, sondern auch in voluminösen am steilen Abhange gegen den Thalkessel herab liegenden Blöcken gesehen, wie um die Hirtenwiese an dem hinteren oder vielmehr östlichen Gehänge des Mühlberges. Diese Blöcke liegen nicht allein über die Höhe des Franzensberges hinüber, nordwärts in der flachen Gebirgsmulde herauf, welche hier das kleine Seitenwässerchen bildet, das oberhalb der Marienbader Pferdeschwemme in den Schneidbach mündet, sondern auch in zahlreichen Haufwerken in diesem herunter, sowie an dem unteren Theile des westlichen Mühlberggehänges vom Graf Waldstein'schen Monumente an, hinter den Häusern von Marienbad herum.

II. Schiefrige Gesteine und Syenit am hinteren Mühlberg und längs der Carlsbader Strasse auf der Höhe von Abaschin; Podhornberg.

Während bei weitem der grössere nördliche Theil des Mühlberges aus Granit besteht, so treten im äussersten südlichen Theile und auf der Plattform, in welche der Berg gegen Osten ausläuft, so wie hauptsächlich nach der Seite hin, wo die Carlsbader Strasse das über Abaschin sich hin ziehende Plateau erreicht, krystallinisch-schiefrige Gesteine hervor. Zu den Schwierigkeiten, welche schon die ununterbrochen über die Oberfläche des Gebirges sich hinziehende Vegetationsdecke einer genaueren Bestimmung der Demarcationslinie der Marienbad umgebenden Gesteine entgegensetzt, gesellen sich auch noch die vielfachen Oscillationen und Uebergänge derselben. Besonders häufig und entwickelt finden sich aber dieselben im Bereiche der schiefrigen Gesteine ein. Während auf der Höhe des Mühlberges und auf dem nördlichen Plateau hinter demselben ein wahrer Gneiss in verschiedenen Abänderungen in den über Tage liegenden Blöcken sich erkennen lässt, tritt der Feldspath gegen die Carlsbader Strasse

hin theilweise wenigstens mehr zurück und der vorwaltende Quarz deutet auf einen Uebergang zu Glimmerschiefer. Dennoch aber kann man das Gestein, welches durch die Steinbrüche an der Carlsbader Strasse auf der Höhe NW. Abaschin bloss gelegt ist, nicht für einen reinen Glimmerschiefer ansprechen, wie diess von Germar [1]) geschah. Weit eher sind wenigstens Blöcke desselben, ohne dass es mir gelang, ihn anstehend zu finden, auf der andern Seite der Strasse, nahe gegen den Mühlberg hin, vorhanden. Das Gestein der obgenannten Brüche ist dagegen mindestens ein zwischen beiden Felsarten stehendes und ich möchte es noch weit eher für Gneiss, als für Glimmerschiefer nehmen. Denn es ist, obwohl der Quarz vorzuwalten scheint, noch viel Feldspath mit ihm gemengt. Was aber, unterwirft man dieses Gestein nicht sorgfältiger Prüfung, gar leicht täuscht, ist die vollkommene Uebereinstimmung der Farbe beider Gemengtheile, welche zudem auch noch ein sehr feinkörniges Gemenge bilden. Die ganz die hell- oder weisslichgraue Farbe des Quarzes annehmenden sehr feinkörnig-krystallinischen Feldspaththeilchen sind daher von dem Quarz zu unterscheiden. Uebrigens lässt die unregelmässige Stratification der Bestandtheile dieses Gesteins auch beim ersten Anblick keinen Glimmerschiefer voraussetzen, indem die Lagen der beiden wesentlichen Bestandttheile desselben meistens schärfer getrennt sind, und mehr Parallelismus zeigen.

Bei unserem Gesteine lassen die feinschiefrigsten Modificationen zwar eine Trennung der feinkörnigen grauen Feldspath- und Quarzlager von den schwarzen Glimmerlagen auf dem Querbruche erkennen. Allein diese ist weder scharf noch gleichmässig, obwohl der Parallelismus weniger unterbrochen. Dieser nimmt jedoch bei den grobflasrigen Varietäten ab. Glimmer durchzieht darin das körnige Gemenge des Feldspathes und Quarzes nur in unzusammenhängenden Streifen, und theils nur in, dem Parallelismus der Lagen kaum noch folgenden Blättchen. Zuweilen gruppirt sich auch der Glimmer partienweise zusammen und es ist das zwischen solchen Glimmeranhäufungen liegende Gemenge von Feldspath und Quarz um so ärmer daran. Ueberhaupt zeigt die Structur dieses Gesteins viele Unregelmässigkeiten. Der Quarz durchzieht das Gestein hie und da in dicken Straten, welche meist von einem zarten feinschuppigen Talküberzuge überkleidet sind.

In Blöcken liegen diese zwischen Gneiss und Glimmerschiefer schwankenden Gesteine noch zahlreich über das Plateau, welches das Gebirge über Abaschin nach dem Podhorn bildet, sie sind jedoch hier mit anderen Feldspath und Hornblende führenden vermengt. Diese finden sich stellenweise in einem sehr ausgezeichnet grobkörnigen Gemenge mit fleischrothem Feldspath, welcher jedoch auch theilweise ganz verschwindet und die Hornblende als Hornblendegestein für sich allein auftreten lässt. Es scheint hiernach mit letzterem der Syenit untergeordnete Räume in den über Aba-

---

[1]) l. c. S. 214.

schin hin ostwärts das Gebirgsplateau bildenden Schiefergesteinen einzunehmen, die jedoch, nach der grösseren Menge weiter gegen den Podhorn zu vorkommender Blöcke syenitischer Gesteine, nach dieser Seite hin an Volum beträchtlich zuzunehmen scheinen.

Am Rande des aus diesen Gesteinen bestehenden Gebirgsplateaus von Abaschin, da wo dasselbe plötzlich ostwärts gegen die flachen Umgebungen der Podhornteiche und südlich gegen das Thal von Wilkowitz abfällt, erhebt sich der durch seine isolirte Lage, sowie durch schroffe Felsbildung ausgezeichnete vulcanische Podhornberg, dessen weder Germar noch Gutbier in ihren geognostischen Mittheilungen über die Umgebungen Marienbad's erwähnen, und von welchen auch Gösche [1]) selbst nur eine sehr kurze Notiz gibt. Beim besten Willen war es auch mir nicht gegönnt, ihn genauer zu untersuchen, indem ich ihn auf eine Excursion von Hamalira her zuerst am Abend erreichte und kaum noch eine flüchtige Umkreisung und Besteigung auszuführen im Stande war. Mein kurzes Verweilen in Marienbad gestattete mir auch keinen späteren Besuch mehr. Die in sich zusammenhängende basaltische Masse des Podhorn besteht aus zwei durch eine schluchtenartige Vertiefung getrennten Felspartien, von welchen die nördliche die höhere ist, und einen ungleich grösseren Umfang besitzt, als die südliche. Während jene in der Gestalt einer breiten fast sphärischen Kuppe wohl an 400 bis 500 Fuss über das Gneiss- und Syenitplateau beinahe an allen Seiten ziemlich steil und nur auf der Süd- und Südwestseite in schroffen felsigen Abstürzen sich erhebt, zugleich grösstentheils mit Waldvegetation überdeckt ist, bildet die andere ihr ganz nahe südöstlich gegenüberliegende eine von allen Seiten schroff ansteigende freie Felsmasse von kaum 260 bis 280 Fuss absoluter Höhe. Man hat sie durch Anlagen von Treppen und Brücken, welche einen Felsvorsprung mit dem andern verbinden, zugänglich und besteigbar gemacht. Ihre freie Lage gewährt eine entzückende Aussicht, sowie denn der Podhorn überhaupt den Badegästen von Marienbad Veranlassung zu einem der anziehendsten Ausflüge bietet.

Der südöstlich der Hauptkuppe beinahe senkrecht aufragende Felsen besteht aus einem Chrysolithreichen Basalte, welchen man auch an dem gegenüberliegenden steilen Gehänge der grösseren Kuppe findet und in Fragmenten über ihre Höhe hin verfolgt. Es scheint, als wenn der östliche Theil derselben daraus bestünde. Ohne Zweifel bildet er auch mit dem freiliegenden Felsen eine zusammenhängende Masse. Auch sieht man diesen Basalt noch in zahlreichen Blöcken am nordwestlichen und westlichen Gehänge hinab liegend.

Am südwestlichen Abhange dagegen, wo, als ich den Berg besuchte, durch die noch nicht lange begonnene Gewinnung von Steinen für den Wegbau deutlichere Entblössungen entstanden waren, steht eine ausgezeichnete Tuffbil-

---

[1]) Nachgelassene Werke, 11 Bände, Stuttgart 1835. S. 144.

dung an. Dieses Gestein ist aus einer Zusammenhäufung kleiner Trümmer einer stark porösen, theilweise in hohem Grade verschlackten, fast bimssteinähnlichen Masse gebildet. Die Grundfarbe des Gesteins ist eine gelblich braune, da wo es aber zunächst des Contactes der kleinen Trümmer stark aufgebläht ist, wird es hellgrau, so dass es hiernach sehr unregelmässige hellgraue Streifen und Flecken gleichmässig durchziehen. Es verläugnet nicht seinen trümmerartigen Charakter und scheint aus nichts als zusammengekneteten Lapillis entstanden zu sein. Die Trennung der meisten etwa Haselnuss grossen Trümmer ist desshalb auch nicht scharf. In der Mitte sind sie weniger porös als nach dem Rande hin, wo durch starkes Aufgeblähtsein ein gegenseitiges Ineinanderfliessen der kleinen Auswürflinge bewirkt wird. Es scheint demnach als wenn neben der eruptiven Basaltmasse am Podhorn noch ein Schlacken- oder vielmehr Lapilliausbruch stattgefunden hätte.

III. Gebirge des Hamelicas zwischen der Auscha, dem Wilkowitzer Thale und dem Hamelicabache.

Nachdem ich bis hierher der Gebirgsbildungen, welche hauptsächlich auf der Nordseite Marienbad umschliessen, etwas ausführlicher gedacht, gehe ich zunächst zu einem kurzen Bericht über den kleineren Theil des Gebirgsrandes über, welcher gegen Süden und Südost durch das Gebirge des Hamelicas ein so durchaus verschiedenes Verhalten von jener nördlichen sowie auch von der westlichen Gebirgsumgebung an den Tag legt. Unstreitig bilden die beiden Thaleinschnitte des Hamelicabaches und der Schneidbach von seiner Vereinigung mit jenem abwärts scharfe und gleichzeitig sehr wichtige Streichscheiden.

Es scheint mir, als wenn die zu Brunnencuren verurtheilt gewesenen Mineralogen und Geognosten, welche gleich mir für die heillose Langeweile die an thätiges Leben gewöhnten Leute wohl meistens in Bädern empfinden, Entschädigung in Anschauung der anziehenden Gebirgsumgebungen Marienbads suchten, weit mehr ihre Aufmerksamkeit dem auf der Nord- und Westseite herrschenden Granitgebirge zugewendet hätten, als der durch Reichhaltigkeit wie durch Eigenthümlichkeit gleich ausgezeichneten Gebirgsconstitution des Hamelicas und zwar nicht allein mit Beschränkung auf den Antheil, den er an der Bildung des Gebirgskranzes um den Kessel von Marienbad nimmt, sondern auch in seiner südlichen Fortsetzung zwischen der Auscha und dem Wilkowitzer Thale. Aus den Mittheilungen über das Gebirge des Hamelica geht überhaupt nicht hervor, als wenn es bis jetzt über den oberen Rand hinweg, welchen es gegen die Thäler des Hamelica- und Auschabaches bildet, weder ostwärts durch die zusammenhängende Waldfläche nach dem Plateau von Hohendorf und Abaschin, noch südwärts über Auschowitz und Stanowitz hin genauer untersucht worden wäre, und in der That scheint es mir gerade die denkwürdigste und bemerkenswertheste

Partie der Gebirgsumgebungen Marienbads zu sein. Es beginnt mit derselben die etwas abgeschlossene Verzweigung des Hauptrückens am Kaiserwaldgebirge, die sich, den südöstlichen Rand des Marienbader Thalkessels bildend, aus den sie nördlich und westlich umschliessenden Hamelica- und Auschabache sehr steil erhebt, gegen Nordosten mit den nach Hohendorf und Abaschin sanft ansteigenden Plateau verlauft und mit diesem unter häufiger tiefer Schluchtenbildung gegen den Auschabach allmälig nach Süden abfällt. Der obere Rand des Absturzes gegen den Marienbader Thalkessel läuft in eine ziemlich scharfe Kante aus, die auf der Westseite mit dem Abhange conform etwas einwärts sich biegend zwei Vorsprünge bildet, von welchen der nördliche in eine felsige Kuppe ausläuft, die nach der Thalseite die bedeutendste Höhe des breiten ostwärts sich forterstreckenden Rückens erreicht. Er gestaltet sich unmittelbar hinter dieser Kuppe zu einer flachen Mulde, aus welcher in einer Entfernung von 600 bis 800 Schritten das Gebirge zu einer zweiten, stark mit Felsblöcken bedeckten flachen Höhe ansteigt. Von dieser zuerst erhebt es sich allmälig nach dem vorgenannten Plateau von Hohendorf und Abaschin.

Eine genaue Bestimmung der Demarcationslinie der hier in mannigfachem Wechsel nebeneinander vorkommenden und in vielseitigen Uebergängen sich berührenden Gesteine wird auch die sorgfältigste und genaueste Untersuchung nicht gestatten. Sie kann immer nur annähernde Resultate zur Folge haben. Gesteinsentblössungen an der Oberfläche, obwohl häufiger als in dem gegenüberliegenden Granitgebiete, sind auch in diesem Gebirgstheile noch sehr beschränkt. Die zusammenhängende üppige Vegetationsdecke sowohl, als wie mächtige Anhäufungen von Gebirgsdetritus lassen neben den wenigen Entblössungen durch Steinbrüche die Felsmasse wieder nur höchst sparsam an der Oberfläche hervortreten. Dagegen ist dieselbe desto mehr bedeckt von Blöcken, die nicht selten in Haufwerken sich ansammeln. Eine sorgfältige Beobachtung derselben über die ganze Gebirgsoberfläche hin wird auch zu manchen Licht verbreitenden Combinationen führen und einer erschöpfenden geognostischen Kenntniss um so förderlicher sein, als diese Blöcke meistens entweder unmittelbar über ihren primitiven Lagerstätten vorkommen, oder doch nicht sehr weit von denselben sich entfernen werden.

Am untern und mittleren steilen Gehänge, welches der Hamelica gegen den Marienbader Thalkessel bildet, treten krystallinisch-schiefrige Gesteine auf, die durch die Thäler des Auscha- und Hamelicabaches scharf vom Granitterrain abgeschnitten zu sein scheinen; denn auf ihrer rechten Seite verschwinden sie bis auf unbedeutende Gesteinsfragmente ganz.

Bekannt ist es durch frühere Mittheilungen, dass durch die alten Steinbrüche über dem Kreuz des Hamelica ein vollkommen ausgebildeter Gneiss entblösst wurde, wie Germar (Danzer's Topographie von Marienbad, S. 213) und Heidler (Naturhistorische Darstellung des Curorts Marien-

bad, S. 65) es beschrieben haben. Er wird unter verschiedenen Modificationen auch am nördlichen oder hintern steilen Abhange des Hamelicas anstehend und in Fragmenten bis in den Bach herab gefunden, und es scheint mir, als wenn hier, eben so wie am westlichen Gehänge der südlichen Verzweigung des Hamelicas über Auschowitz in der Richtung nach Gramling, der Gneiss vorherrsche. Beobachtungen in den tief eingeschnittenen Schichten, welche nach dieser Seite in die Auscha und den Schneidbach münden, lassen darüber keinen Zweifel übrig. Es werden daher die verschiedenen, als Glimmerschiefer und Hornblendegestein angeführten Gebirgsarten hier sowohl, als auch weiter südwärts nur untergeordnete Räume im Gneiss erfüllen. Auch werden dieselben ausser den durch den neuen Steinbruch am Fuss des Hamelicas dicht am Wege von Marienbad nach dem Ferdinandsbrunnen entblössten Massen am Gehänge des Hamelicas nicht mehr anstehend gesehen, obwohl verschiedene ganz eigenthümliche Hornblende führende, und zwischen Gneiss und Glimmerschiefer schwankende Gesteine in Fragmenten desto häufiger daselbst vorkommen.

Das Gestein der eben genannten Brüche am Wege nach dem Ferdinandsbrunnen, welches man seither für Glimmerschiefer angesprochen, ist von eigenthümlicher Beschaffenheit. Ein sehr festes äusserst feinkörniges Gemenge aus schwarzem in das Bleigrau nuancirenden Glimmer, mit hellgrauem Quarz bildet die Hauptmasse, welcher Feldspathkörnchen sparsam beigemengt sind, die indessen zufolge des sehr feinen Kornes und der übereinstimmenden Farbe nur schwierig vom Quarz zu unterscheiden sind. Die frischen Bruchflächen des Gesteins haben eine dunkelschwärzlichgraue Grundfarbe, aus welcher sehr gleichmässig Quarz und Feldspath in einer Menge hellgrauer Flecken hervortreten. Ueber das Ganze verbreitet der Glimmer einen hellglänzenden Schimmer. Die von Germar angeführten Hornblendepartien, welche das Gestein enthalten soll, habe ich nicht auffinden können; dagegen enthält dasselbe sehr häufige bald nester- bald kluftförmige Ausscheidungen eines grobkörnigen Gemenges aus vorwaltendem Quarze mit einem Feldspath, der in einzelnen Partien ein so ausgezeichnetes Farbenspiel und die den Labrador so sehr charakterisirende parallele Streifung hervortreten lässt, dass ich kein Bedenken trage, ihn diesem Fossile beizuzählen. Dieses grobkörnige Gemenge aus Quarz, Feldspath und Labrador scheidet in sich wieder kleinere Partien eines zwischen Granit und Gneiss schwankenden feinkörnigen Gemenges von schwarzem Glimmer, hellgrauem Feldspath und Quarz aus. Die Structur dieser meist nur nussgrossen Ausscheidungen ist bald rein körnig, bald neigen sich auch die Glimmertheilchen zu parallelen, doch nicht stark begränzten Straten.

Obwohl die stark zerklüftete Hauptmasse in dem Steinbruche geschichtet sich zeigte und unter östlichem Einfallen zwischen Std. 11 und 1 streicht, so hat dieselbe doch weit weniger eine schiefrige als körnige Gesteinsstructur aufzuweisen. Der Glimmer scheidet sich zwar in

einzelnen höchst feinschuppigen unzusammenhängenden Partien aus, die jedoch wenig Parallelismus zeigen, der im Querbruche ganz verschwindet. Es ist dieses Gestein überhaupt als eine der etwas abnormen Zwischenstufen zu betrachten, welche, zufolge ihrer unbestimmten Charaktere zwischen mehreren Felsarten schwankend, ihm schwer eine Stelle in der Nähe der einen oder der andern anweisen lassen und es hier nicht allein zwischen Glimmerschiefer und Gneiss, sondern auch zwischen diesen und Granit zu stellen gestatten.

Am Gehänge des Hamelicas herab liegen häufig Fragmente eigenthümlich modificirter Hornblendegesteine, so wie des feldsteinartigen rauchgrauen granitischen Gemenges, von welchem Gutbier erwähnt, dass es am Kreuz und am Abhange gegen den Ferdinandsbrunnen sehr häufig in Blöcken vorkomme. Ich werde, gleich unten der primitiven Lagerstätte dieser Findlinge gedenkend, noch näher auf sie zurückkommen, glaube jedoch hier vorher bemerken zu müssen, dass es mir trotz genauen Durchsuchens am ganzen untern und mittlern Gehänge des Hamelicas sowohl auf der Nord- als auf der Westseite weit über den Ferdinandsbrunnen hinaus nicht gelungen ist, irgendwo diese Gesteine anstehend zu finden, dass ferner das feinkörnige (feldsteinartige) granitische Gestein weit mehr am nördlichen Abhang und nicht viel über die Ecke bis zum Kreuz hinaus, und die Hornblende führenden Gesteine von dieser Stelle an am westlichen Abhang weit über den Ferdinandsbrunnen hin in Fragmenten sich verfolgen lassen, während nach dieser Seite hin jene ganz verschwinden. Dieses Vertheiltsein der Findlinge beider Gesteine am Abhang des Hamelicas, scheint in ziemlich genauem Zusammenhange zu stehen mit ihren primitiven Lagerstätten, denn diese sind nur am oberen Gehänge und auf der Höhe zu suchen. An vorerwähntem höchsten Kopf des Hamelicas, in welchen dessen obere Kante nach Norden auslauft, ragt unzweifelhaft das feldsteinartige Gestein in anstehenden Felsmassen hervor und verbreitet sich von hier aus zunächst der Abfallskante, welche das nördliche vom südlichen Gehänge scheidet, besonders aber am letzteren zunächst den anstehenden Massen in grossen Blöcken und Haufwerken und dann mehr sich vereinzelnd, aus dem tiefer unten aus krystallinisch-schiefrigem Gesteine bestehenden Gehänge herab.

Germar [1]) hält einen Theil dieses Gesteins für Grünstein. Gutbier [2]) dagegen sieht in der Hauptmasse, die er für ein rauchgraues granitisches Gemenge anspricht, constant vorkommende dunklere Flecken von dehnbarerer Glimmermasse. Beide Ansichten möchten wohl auf Täuschung beruhen. Eine genaue Prüfung ergab mir, dass die Hauptmasse dieses Gesteins im Wesentlichen kaum verschieden ist von den feinkörnigsten Aus-

---

[1]) a. a. O. S. 214.
[2]) Heidler, a. a. O. S. 76.

scheidungen des porphyrartigen Granites am Mühlberg und Steinhau. Zumal aber enthalten, wie schon oben erwähnt, die um das neue Schiesshaus an der Waldmühle her und noch weiter nach Marienbad herab zu verfolgenden Blöcke häufig Concretionen eines sehr feinkörnigen Granites, welche sich nur dadurch von dem granitischen Gestein von der nördlichen Spitze des Hamelicas unterscheiden, dass die Bestandtheile der letzteren etwas mehr in einander zu verfliessen scheinen, und die grösseren Glimmertheilchen, unter welchen zuweilen ziemlich vollständig ausgebildete Krystalle, sich etwas mehr vereinzeln und schärfer hervortreten. Eine scharfe Loupe ergibt jedoch sonst überall nur das deutliche krystallinische Gemenge concretionären Granites von Steinhau in etwas feinerem Korn, in dem ich jedoch nicht im Stande war, irgend eine Spur von Hornblende aufzufinden. In dieser hellgrauen Hauptmasse finden sich eine Menge dunkelgraue Nester eines dem Bestand nach von der Hauptmasse anscheinend verschiedenen Gesteins, welche jedoch unzweifelhaft nichts anderes als Concretionen einer noch viel feinkörnigern Modification jener sind, und eben so wenig Grünstein als Anhäufungen von Glimmer sein können. Diese nesterförmigen Concretionen, bald mehr rundlich, bald knollenförmig, oft auch mehr oder weniger in die Länge gezogen und cylindrisch, sind von der Grösse einer Wallnuss bis zu einigen Cubikfuss und finden sich ohne alle regelmässige Gruppirung in grosser Frequenz in der Hauptmasse ein, in welche sie meist auf höchst ausgezeichnete Weise übergehen, zuweilen aber auch auf den Bruchflächen schärfere Trennungslinien erkennen lassen. Es ist unverkennbar, wie sich allmählig aus der Hauptmasse die Bestandttheile derselben zu feinerem Korn gestalten und in diese, beim ersten Blick allerdings manchen Gesteinen nicht unähnliche Concretionen verfliessen, die durch ihren hohen Grad von Feinkörnigkeit und die darin sparsam ausgeschiedenen Feldspathkrystalle weit eher Porphyren vergleichbar sind. Der porphyrartig umschlossene Feldspath, wie es scheint unzertrennlich von dem Marienbader Granite, in dem er von den grobkörnigsten und herrschenden Modificationen, durch die mittelkörnigen bis zu den feinkörnigsten Ausscheidungen sich wieder findet, fehlt auch selbst nicht in diesem seltsamen concretionären Granit der Hamelicaspitze, indem er trotz des sparsamen Auftretens noch eine gewisse Gleichmässigkeit beibehält. Grössere Glimmertheilchen sind dagegen in demselben ganz verschwunden, noch weniger dürfte er Hornblende enthalten. Der Glimmer, obwohl noch in einer Menge höchst feiner Theilchen aus der Masse hervorschimmernd, scheint etwas zurückgetreten, theilweise auch mit Quarz und Feldspath inniger verschmolzen zu sein.

Der erstaunliche Grad von Festigkeit des durch seine höchst feinkörnigen Ausscheidungen so eigenthümlichen granitischen Gesteins von der Hamelicaspitze, liefert hier ein neues Beispiel, wie der Zusammenhalt der Theilchen krystallinisch-körniger Gesteine durch höhere Grade von Feinkörnigkeit gesteigert wird.

Zwar gelang es mir nicht, irgendwo am Hamelica ein Ausgehendes der mannigfach modificirten Hornblendegesteine aufzufinden. Doch finden sich dieselben in den meisten und grössten Fragmenten um die südliche Spitze über dem vorerwähnten Steinbruche am Wege nach dem sogenannten Ferdinandsbrunnen, und lassen sich von hier aus in grosser Anzahl an dem Gehänge über denselben hinaus bis in die jenseits desselben nach Auschowitz herabgehenden Schichten verfolgen, wo sie jedoch schon auf secundärer Lagerstätte in Begleitung von Eklogiten vorkommen. Ich glaube desshalb, dass die Stätte des primitiven Vorkommens gegen die vordere oder westliche Spitze des Hamelicas hin, hauptsächlich um die Südspitze und am oberen Theile des Gehänges, welches dieselbe in die erste mit dem Auschabachthal sich verbindende Seitenschlucht bildet, zu suchen sein wird. Zweifelhaft scheint es mir dagegen, ob sie bis in die am mittleren und unteren Gehänge des Auschabachthales herrschenden Gneiss — und ihm genäherten glimmerschieferartigen Gesteine herabsetzen und darin untergeordnete Räume erfüllen. Alle ihre bis in das Thal herab liegenden und wie oben schon erwähnt, gegen den Ferdinandsbrunnen hin sich erhebenden Fragmente sind höchst wahrscheinlich, von den eben bezeichneten höheren Theilen, sowie aus den Seitenschluchten herabgerollt.

Merkwürdig ist es, dass die Hornblende in fast allen Modificationen dieser Gesteine in Verbindung mit Quarz auftritt und dass derselbe in einigen beinahe vorwaltend wird, meistens aber Feldspaththeilchen nur in sehr untergeordnetem Verhältnisse vorhanden sind, so dass von ausgebildeten Syeniten hier keine Rede sein kann. Ein sehr ausgezeichnetes grobkörniges Gestein von einem hohen Festigkeitsgrade, aus grauem und gelblichweissem Quarz, welcher in einzelnen Partien feinkörnig ist und ein stark zersprengtes Ansehen hat, und schwarzer Hornblende in beinahe gleichem quantitativem Verhältnisse, mit sparsam beigemengtem Paulit, findet sich in Blöcken auf der schon mehrfach erwähnten südlichen Spitze des Hamelicas. Ich betrachte dieses Gestein, welches demnächst, wenn sein Vorkommen auf grösseren Räumen sich bestätigt, vielleicht als neue Felsart festgestellt werden dürfte, und das ich vorläufig mit seinen Varietäten als H a m e l i r i t bezeichnen will, als den Typus einer Reihe aus ihm sich entwickelnder Modificationen und Uebergänge, welche mit demselben in Blöcken und Findlingen nicht allein an dem westlichen Gehänge des Gebirges, sondern noch viel frequenter in Begleitung der so sehr ausgezeichneten Eklogitmassen, von welchen gleich unten die Rede sein soll, sich durch den Wald über den östlichen Hamelica nach dem Plateau von Hohendorf und Aboschin und über dessen südlichen Abfall hin verfolgen lassen.

In feinkörnigeren Varietäten nimmt der Hamelirit Glimmer auf, mit welchem sich die Hornblende in parallelen Lagen gruppirt und mit einem grünlich grauen Fossile, mit dem der Quarz verflossen zu sein scheint, zu höchst feinkörnig-schiefrigem Gefüge verbindet. Andererseits finden sich kleine Granaten ein, die den Quarz oft ganz verdrängen und dann mit den in gleicher Quantität und in demselben Volum vorhandenen Hornblende-Individuen ein sehr gleich-

mässiges klein bis mittelkörniges Gemenge darstellen. Es findet sich auch darin streifenweise noch rein ausgeschieden das graulich-grüne höchst feinkörnige feldsteinähnliche Fossil ein, welches ich jedoch eher für Diallag oder Smaragdit, als für etwas Feldspathartiges halten möchte. Ueberhaupt sind durch diese Gesteine, welchen ausserdem nicht selten Eisenkies beigemengt ist, Uebergänge in verschiedenen Richtungen angedeutet, indem sich daraus nicht allein Glimmer- und Hornblendeschiefer, sondern auch Granitführende Diallag- oder Smaragditgesteine, weit weniger jedoch wahre Syenite zu entwickeln scheinen.

Es gehört hierher ferner noch ein ganz eigenthümliches, rauh anzufühlendes Gestein, welches, mit unbewaffnetem Auge betrachtet, seiner Hauptmasse nach grösstentheils aus feinkörnigen Hornblendetheilchen zu bestehen scheint, welchen porphyrartig in Hirsenkorn grossen rundlichen Körnern ein graulich-weisses Fossil sehr gleichmässig in zahlloser Menge eingemengt ist. Aus der schwarzen, etwas zerflossenen Hornblende, leuchten durch das Ganze sehr gleichmässige, in verschwindender Kleinheit fast metallisch glänzende Theilchen in grosser Menge hervor. Betrachtet man die Masse unter der Loupe, so erkennt man unter dem porphyrartig eingemengten graulich-weissen Fossile ein Verbundensein von höchst feinkörnigen krystallinischen Theilchen, welche sehr weich leicht ein weisses Strichpulver geben, auf den Durchgangsflächen wenig glänzend, theils abgeblasst, mit hellglänzenden Theilchen verbunden sind, die in die Hornblende hineinragen und auch mit ihr sich vermengend aus derselben stark hervorschimmern. Ferner sind Quarzkörnchen sparsam beigemengt. Das weisse etwas abgeblasste Fossil dürfte vielleicht einem durch Auflösung schon etwas ergriffenen Feldspathe angehören, oder—gar Saussurit sein, wogegen die hellglänzenden Theilchen, frisch erhaltene Feldspath- oder Albittheilchen sein mögen. Diese verbreiten sich, wie erwähnt, zwar theilweise in die Hornblende; doch werden die vielen kleinen metallisch leuchtenden Pünctchen in derselben Hypersthen sein. Bei der ausnehmenden Feinkörnigkeit der Theilchen, welche dieses Gestein zusammensetzen, gestattet eine blosse Untersuchung nach äusseren mineralogischen Merkmalen kein sicheres Resultat, welches daher noch einer genaueren chemischen Prüfung vorbehalten bleiben muss.

Kaum einige hundert Schritte hinter dem Plateaurand, welchen der Hamelica gegen den Thalkessel von Marienbad bildet, findet man unter den Trümmern der oben beschriebenen Gesteine vereinzelte Fragmente einer sehr ausgezeichneten Diallagmasse mit eingemengten Granaten, einen unverkennbaren Eklogit. Es vermehren sich dieselben weiter östlich durch den Tannenwald, zumal aber nach der vorerwähnten hintern Höhe des Hamelicas. Diese ist nicht allein von zahllosen Trümmern und Blöcken, unter welchen manche von ansehnlichem Umfange, umgeben und bedeckt, sondern es steht hier auch das interessante Gestein an. Man verfolgt die Blöcke zwar östlich durch den Wald, doch vereinzeln sie sich nach und nach

wieder sowohl in dieser Richtung, als wie auch südlich in die Schluchten und Gebirgsabfälle gegen Auschowitz hin. Verlässt man aber den Waldsaum in der Richtung nach Hohendorf und Wilkowitz, so nehmen sie an Menge wieder bedeutend zu, nachdem sich schon innerhalb der Waldgränze noch Trümmer mancher anderer Gesteine, zumal Gneiss, auch einzelne Spuren von Schriftgraniten mit ihnen mengten. Sowohl diese als wie theilweise auch noch die beschriebenen Hornblendesteine, bedecken nun in Gesellschaft des oft vorwaltenden Eklogits in zahlreichen, nach allen Richtungen hin durcheinander liegenden Blöcken den sanften, fast zu einem Plateau sich gestaltenden Gebirgsabfall von Hohendorf aus zwischen Wilkowitz und Auschowitz weit über Stanowitz hin. Anstehend sieht man über diese Gebirgsfläche hin, trotzdem, dass die Eklogitblöcke meist vorwalten und andere Gesteine, wie zumal Gneiss untergeordert unter den zahllosen Trümmern und Blöcken vorkommen, doch fast nur den letzteren. Auf dem Plateau selbst tritt er jedoch weniger deutlich hervor, als in den die Gebirgsabhänge gegen die Auscha durchziehenden Schluchten; meistens sind es fein schiefrigkörnige Varietäten, zuweilen etwas Hornblende enthaltend, welche weiter im Thale herab über Kuttenau nach Gramling durch Zunahme der letzteren in Hornblendeschiefer überzugehen scheinen, den ich jedoch an verschiedenen Stellen nur in Trümmerhaufwerken sah und der auch wahrscheinlich nur untergeordnete Räume im herrschenden Gneissgebirge einnimmt. Auch Heidler [1]) in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen Haidinger's bestätigt das Vorkommen von Gneiss im ganzen westlichen Gehänge des Thales der Auscha, von Hamelica an über Auschowitz, Stanowitz bis nach Gramling und führt an, dass er untermengt sei mit Glimmer- und Hornblendeschiefer, welche beide gegen Gramling hin vorwiegen sollen. Ich selbst muss bedauern, den äussersten südlichen Theil des Gebirges zwischen der Auscha und dem Wilkowitzer Thale, oder vielmehr die näheren Umgebungen von Gramling, welche durch die Einlagerung körniger Kalke in Glimmerschiefer [2]) bekannt sind, nicht mehr kennen gelernt zu haben.

Zum Hamelica und den mit ihm sich verbindenden Plateau zwischen Auschowitz, Wilkowitz, Hohendort und Stanowitz zurückkehrend, blieb mir des mit dieser Gebirgspartie vorzugsweise zusammenfallenden Vorkommens von Eklogit um so mehr noch etwas näher zu gedenken übrig, als die so höchst selten auftretende Felsart [3]), sowohl nach ihrer Verbreitung als auch ihrem petrographischen Verhalten nach nichts weniger als erschöpfend

---

[1]) Naturhistorische Darstellung des Curortes Marienbad. S. 65.

[2]) Heidler, l. c. S. 66.

[3]) In Deutschland ist sie meines Wissens bis jetzt nur auf der Bacheralpe in Steiermark, der Saualpe in Kärnthen, und bei Raschberg und Eppenreuth im baierischen Fichtelgebirge bekannt. Ausser diesen Vorkommnissen aber kennt man sie nur noch von der Insel Syra.

bekannt geworden zu sein scheint. Gösche[1]) erwähnt desselben in seinem Katalog von Gesteinen der Umgebungen Marienbads Nr. 63—67, als eines schweren festen Gesteines von schieferiger Structur mit Almandinen. Gutbier[2]) spricht von einem edlen Granat aufnehmenden Glimmerschiefer am Hamelicaberge, dessen bisweilen erbsengrosse Körner stets eine grünlich schwarze (Hornblende) Umhüllung zeigen, woraus sich endlich ein körniges Hornblendegestein entwickeln soll, welchem edler Granat in haselnussgrossen Körnern beigemengt ist. Diess Alles ist nichts anderes als der Eklogit, von welchem ich bereits erwähnte, dass er allerdings mit Granat und Quarz führenden Hornblendegesteinen in naher Beziehung steht. Germar[3]) kommt dem mineralogischen Charakter des Eklogits noch am nächsten, indem er sagt: „Häufig finden sich auf dem Hamelica Blöcke von einem grünlich grauen, stellenweise lauchgrün gefärbten, splittrigen Grundgestein, welches dichter Feldspath sein möchte, in welchem einzelne kleine Körner von blättrigem Feldspathe und viele Granaten liegen. Die Granaten sind theils Körner, theils haben sie einen schwärzlich grünen Ueberzug und können als unvollkommene Krystalle angenommen werden. Das ganze Gestein hat viele Aehnlichkeit mit manchem Omphacit."

Obwohl der letztere als Grundmasse der eingemengten Granaten weniger frequent vorzukommen scheint, so tritt er doch ohne Zweifel auch auf, doch weit weniger auf der Höhe des Hamelicas. Die grösstentheils scheinbar dichte oder feinkörnige und in diesem Zustande allerdings mancher Feldsteinmasse der Eurite oder Porphyre vergleichbare Grundmasse, möchte ich bei weitem zum grösseren Theile aus Diallag zusammengesetzt halten. Dafür spricht eines Theils die vorwaltend grünlich graue, ins olivengrün nüancirende Farbe, dann aber auch die aus ihr häufig hervortretenden, grösseren und deutlicheren krystallinischen Individuen, deren sehr deutliche, metallartig perlmutterglänzende Spaltungsflächen der Abstumpfungsfläche der scharfen Seitenkante des primitiven Augitprismas zu entsprechen scheinen. Unterwirft man das interessante Gestein, in seiner weiteren Verbreitung es verfolgend, einer genaueren Untersuchung, so wird sich bestätigen, dass diese krystallinische Grundmasse durch verschiedene Abstufungen in ein deutlicheres Korn übergeht und in demselben Maasse daraus das eigenthümliche blätterig-strahlige Gefüge des Smaragdites hervortritt. Obwohl solche Varietäten auch schon in einzelnen Blöcken auf dem Hamelica sich einfinden, so erscheinen sie doch noch häufiger und ausgezeichneter unter den vielen Blöcken, welche die Gebirgsoberfläche zwischen Hohendorf, Auschowitz und Stanowitz bedecken. Hier lässt die Grundmasse nicht selten aus einem feinblätterig-strahligen Gefüge lang-

---

[1]) Heidler, l. c. S. 61.
[2]) l. c. S. 77.
[3]) Danzer, l, c. 216.

gestreckte krystallinische Individuen hervortreten, deren halbmetallischer Glanz auf den deutlichen Durchgangsflächen auf Bronzit deutet. Auffallend ist es, dass mit dem blätterig-strahligen Gefüge die Farbe sich mehr in eine dem Grasgrünen genäherte, verändert, und man hier auch desshalb um so mehr den Smaragdit voraussetzen darf. Obwohl derselbe, wie schon oben angedeutet, in untergeordnetem Verhältnisse aufzutreten scheint, und man dieses bekanntlich aus verschiedenen Hornblende- und Pyroxenarten gemengte Mineral bisher neben dem Granat nur allein als an der Bildung des Eklogits Theil nehmend angenommen hat, so muss man ihn, wenn sich die Zusammensetzung der Grundmasse ihrem grösseren Umfange nach aus der dem Smaragdit so ganz nahe stehenden Diallag bestätigt, in dieser Form als eine besondere Varietät der Felsart gelten lassen.

Die herrschende Farbe der Diallaggrundmasse ist eine grünlich-graue. Von ihr finden Uebergänge statt durch das Hellauchgrüne einerseits in's Berggrüne und andrerseits in's Grasgrüne. Die letztere Farbe scheint sich jedoch nur auf die deutlich blätterig-strahligen Abänderungen beschränken zu wollen.

Die von dieser Diallaggrundmasse auf's Innigste umschlossenen und bald mehr bald weniger scharf von ihr getrennten rothen Granaten oder Almandine sind fast durchgehends und zwar, wie es scheint, meist in der primitiven Form ausgebildete Krystalle. Doch gelang es mir bei keinem einzigen, irgend einen Flächentheil zu entblössen. Das ausnehmend feste Eingewachsensein derselben in der Diallagmasse gestattet diess nicht und man mag das Gestein anschlagen, in welcher Richtung man will, so enthält man die Krystalle immer nur durchbrochen und nie von jener sich ablösend. Sie sind von der Grösse eines starken Hirsekorns bis zu einer kleinen Haselnuss, kommen jedoch meist in der grosser Erbsen vor. In den meisten Blöcken findet man sie dann von ziemlich gleicher Grösse und Vertheilung. In andern gruppiren sich auch kleinere und grössere durcheinander. Bei weitem zum grösseren Theile sind die Almandinkrystalle vereinzelt dem Diallag eingemengt, wesshalb man auch den letzteren als Grundmasse eines porphyrartigen Gesteins betrachten kann. Nicht selten treten jene aber auch in Berührung und gruppiren sich partienweise zusammen. Ihre Frequenz ist übrigens so beträchtlich, dass sie im Durchschnitte $^1/_4$ bis $^1/_3$ des Volums der Gesteinsmasse einnehmen. Als accessorische Bestandtheile des Eklogits müssen noch Hypersthen und Eisenkies erwähnt werden. Der letztere erscheint sehr sparsam, meist in sehr kleinen, oft nur unter der Loupe erkennbaren Theilchen, selten in grösseren Körnern. Der Hypersthen dagegen tritt ungleich frequenter, ja in gewisser Beziehung allgemein auf. In krystallinischen Partien von sehr verschiedenem Umfange schimmern seine stark metallglänzenden Durchgangsflächen allenthalben hervor. In den feinkörnigeren Varietäten des Gesteins scheint er übrigens häufiger und in grösseren Partien vorkommen zu wollen, als in den durch deutlichere strahlig-

blätterige Structur ausgezeichneten. Selten zeigt er sich von der Diallagmasse umschlossen, ohne nicht mit dem Granatkrystallen in Contact zu treten; in diesem Falle sind es aber stets nur kleine Blättchen. Grössere Partien erinnere ich mich an den vielen von mir angeschlagenen Blöcken nie darin isolirt gesehen zu haben. Merkwürdig aber ist sein constantes Zusammengruppirtsein mit den Almandinkrystallen. Sind dieselben sehr klein, etwa nur Hirsekorn gross, und sie finden sich in diesem Falle mehr partienweise zusammengedrängt, so sieht man zuweilen den Hypersthen auf die Länge von beinahe einem Zolle sich im Zusammenhange um dieselbe herum gruppirend, während er bei grösseren Krystallen mehr mit einzelnen derselben auf sehr eigenthümliche Weise in Berührung tritt. Er umschliesst sie nämlich entweder theilweise und bildet in diesem Falle noch Partien von grösserer Breitenausdehnung, oder er umgibt sie ganz und erscheint dann auf der Durchschnittsfläche derselben als eine vollständige Umhüllung. Man ist versucht, diese schwarzen, bei den meisten Granatkrystallen sich einfindenden, mehr oder weniger scharf von ihnen sich trennenden Umsäumungen anfangs für etwas ganz anderes, etwa für ein Zersetzungsproduct der Almandine zu halten. Auf den Durchschnittsflächen meistens nur ⅓ — ¼ Linien dick und noch dünner, zeigen sie nichts mehr von dem metallischen Glanz, sondern erscheinen unter der Loupe als eine schwarze oder schwärzlichgraue kleinkörnige Substanz. Da, wo jedoch diese Umhüllungspseudomorphosen [1]) etwas über die Bruchfläche des Gesteines hervorragen, treten in der Längen- oder vielmehr in der Umhüllungs-Richtung die glänzenden Durchgangsflächen des Hypersthens hervor. Hiernach scheint es, als wenn dieser in der Richtung seiner glänzenden Durchgangsflächen sich um die Almandinkrystalle gelegt hätte, so, dass bei Durchbrechung der letzteren der Hypersthen auch nur mit seinen Bruchflächen erscheinen kann.

Die verschiedenen Eklogitmodificationen besitzen einen sehr hohen Grad von Festigkeit. Die Diallag- oder Smaragditmasse an und für sich ausnehmend fest und hart, ertheilt durch das höchst innige Verwachsensein mit den harten Granaten dem Ganzen noch einen viel höheren Grad von Consistenz. Es hält desshalb auch ungemein schwer, selbst von kantigen Blöcken mit Hülfe der gewöhnlichen Werkzeuge des Mineralogen frische Stücke abzuschlagen. Die grosse Menge von dem Gestein beigemengten Granaten, die bekanntlich ein beträchtliches specifiches Gewicht besitzen, sind neben dem nicht minder bedeutenden des Diallags die Ursache seiner bedeutenden Schwere.

Noch muss ich einiger Anomalien der Felsart gedenken, welche auf der einen Seite einen Uebergang zu Gabbro, auf der andern zu dem oben

---

[1]) Germar (l. c. S. 216), gedenkt ihrer auch als eines schwärzlich grauen Ueberzuges der Granatkrystalle.

erwähnten quarzführenden Hornblendegesteine anzudeuten scheinen. Die nahe Verwandtschaft des Eklogits zum Gabbro hat Naumann auch in seinem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie [1]) anerkannt, indem er diese beiden Felsarten mit dem Hypersthenite zu einer Familie unter dem Namen Gabbro vereinigte.

Auf dem Hamelica sowohl als wie auf der Gebirgsebene zwischen Hohendorf und Stanowitz finden sich einzelne Blöcke und Gesteinsfragmente, in welchen die Granaten theilweise oder ganz zurückgedrängt sind, und statt derselben fast bis zur Hälfte des Massenvolums anwachsende Partien eines bald gebogen, bald strahlig-blätterigen bis faserigen, dunkelgraulich-grünen Fossils sich einfinden, das in allen seinen Merkmalen mit dem Bronzite übereinkommt. Die Individuen desselben verfliessen meist sehr allmählig in die feinkörnige Grundmasse des Eklogits. Aus diesem Gemenge sondert sich schärfer von ihm getrennt stellenweise eine sehr feinkörnige graulich-weisse, dem Seaussurit vergleichbare Substanz aus. Durch dieses Gestein, welches auf dem Hamelicagebirge jedoch eine sehr untergeordnete Rolle zu spielen scheint, ist eine unverkennbare Annäherung zum Gabbro ausgesprochen. In der andern zu dem vorläufig als Hamelirit bezeichneten Gesteine führenden Uebergangsrichtung sieht man nach und nach die Diallag- oder Smaragdittheile, sowie die Granaten fast ganz verdrängt durch Hornblende und Quarz. Die hierher gehörigen Gesteinsmodificationen sind gewöhnlich stark mit Eisenkies übermengt.

Bereits habe ich oben darauf hingewiesen, wie der Gneiss als herrschende Gebirgsart am Hamelicagebirge zu betrachten ist. Um so auffallender muss es desshalb erscheinen, dass die so selten anstehend gefunden werdenden Eklogit- und Gabbrogesteine in so zahllosen Blöcken und Fragmenten die Gebirgsoberfläche bedecken, wie sie zumal zwischen Hohendorf und Stanowitz vorkommen. Diess scheint darauf hinzudeuten, dass sie untergeordnete Räume im Gneiss erfüllen. Es unterliegt aber keinen Schwierigkeiten, sich ein solches Verbreitetsein der untergeordneten Lagerstätten fast ohne Begleitung von Trümmern des herrschenden Gesteines an der Oberfläche des Gebirges zu erklären. Während der Gneiss sehr schnell den zerstörenden Kräften unterliegt, sieht man die festen Eklogitgesteine kaum angegriffen. Der Zusammenhang jenes ist bald gelöst, seine zertrümmerten und nicht an Ort und Stelle gänzlicher Auflösung unterliegenden, zerkleinten Massetheilchen werden fortgeführt. Auf diese Weise sind durch Auswaschung des Gneisses die mit ihm wahrscheinlich lagerartig abwechselnden oder auch ihn durchsetzenden Eklogitmassen frei geworden, ragten anfangs in Felsmauern aus dem Gneisse hervor. Nach und nach stürzten sie jedoch ein, zertrümmerten und verbreiteten sich in Blöcken über die ganze Gebirgsoberfläche, ohne von einem zerstörendem Einflusse von

[1]) Bd. I, S. 586 — 591.

der Zeit ihrer Zertrümmerung an eine wesentliche Veränderung erlitten zu haben. In der That scheint die Widerstandskraft dieser Gesteine gegen den Einfluss der zerstörenden Elemente eine so bedeutende zu sein, dass sie ihnen in ihrem jetzigen Zustande auch noch Jahrtausende Trotz bieten werden. Man beobachtet keine wesentliche Veränderung der zusammensetzenden Theile, am allerwenigsten der Granate, kein Gebleichtsein der frischen Farbe, keine die Structur zerstörende Zersetzung. Die Gesteinsmasse zeigt sich allenthalben in ihrer ursprünglichen Frischheit. Die bei den meisten Blöcken kaum ein oder mehrere Linien erreichende äussere Verwitterungsrinde ist das einzige auf Zerstörung deutende Phänomen. Etwas mehr tritt die Wirkung derselben bei den zuletzt noch erwähnten, den Uebergang zu Gabbro vermittelnden Modificationen hervor. In diesem findet sich die dem Saussurit vergleichbare feldspathartige Substanz in verschiedenen Gradationen eines aufgelösten, zuweilen schon erdigen Zustandes.

Uebrigens beschränkt der Eklogit im nordwestlichen Böhmen sich nicht auf dieses massenhafte Vorkommen am Hamelicagebirge allein. Ich sah ihn noch in ausgezeichneten Felsmassen bei Grün an der Strasse nach Carlsbad zwischen Petschau und Einsiedel, muss jedoch von näheren Mittheilungen über dieses Vorkommen abstrahiren, da es mir nicht vergönnt war, es weiter zu verfolgen. Gumprecht beobachtete ferner noch ein sehr ausgezeichnetes Omphacitgestein in ganz geringer Entfernung von dieser Stelle, auf der rechten Seite des Teplthales bei Gairgerhäusel.

Es ist vorauszusehen, dass eine genauere Untersuchung an diesen Stellen nicht allein, sondern auch an anderen der so denkwürdigen Felsbildung, eine grössere Ausdehnung bestätigen wird.

IV. Schneiderrang und Darnberg.

Am niedrigen sehr steilen Gehänge des Schneiderranges gegen den Schneidbach steht ein feinkörniger Granit an, welcher dem stark aufgelösten Granit auf der linken Seite des Schneidbaches am Fusse des Steinhaues nahe kommt, so dass kein Zweifel besteht über das Eingeschnittensein des Thales, auch unterhalb Marienbad, in diesem feinkörnigen Granite. Es ist schwer zu bestimmen, ob das Gebirge des Schneiderranges sowie das, des mit ihm zusammenhängenden Darnbergs, welches hier eine der äussersten Verzweigungen des Kaiserwaldgebirges gegen das Auschathal bildet, ganz oder zum grösseren Theile aus diesen feinkörnigen Granitmodificationen besteht. Indessen scheint das letztere wenigstens der Fall zu sein, da sie nicht allein über das Jägerhaus hinaus, sowie südwärts vielfach in Fragmenten und Blöcken über die Oberfläche hin zerstreut liegen, sondern auch dicht hinter den Häusern der Kaiserstrasse und weiter an der Auscha herab anstehend gesehen werden. Von Marienbad bis zum Kiefs- und Hammerhof sind die Umrisse des Gebirges sehr flach; es erhebt sich

aber steiler in nordwestlicher Richtung durch den Fürstlich Metternich'schen Wildpark. In diesem erreicht dieses südwärts sich verflachende Vorgebirge des Kaiserwaldes seinen höchsten Punct über das Jägerhaus hinauf und nach dieser Seite hin finden sich auch wieder die grobkörnigen Granite des Steinhaues ein.

Die herrschenden feinkörnigen Granite kommen übrigens an den meisten Stellen, wo man sie anstehend findet, in einem stark aufgelösten Zustande vor, wie zumal hinter der Marienbader Mühle und durch den ganzen, flachen, waldigen Gebirgsabfall hinter dem Hammerhof und Kiefshof her. Da dieselben sowohl von Germar und Gutbier näher beschrieben sind, und sie theilweise auch im Göthe'schen Kataloge sich angeführt finden, so übergehe ich es, darüber etwas Näheres mitzutheilen.

Eine höchst denkwürdige Erscheinung ist der von Germar [1] als Kieselgestein aufgeführte Trümmerporphyr.

In sofern eine bald rothbraune, bald röthlichgraue, dem Fleischrothen sich nähernde, manchen Hornsteinporphyren ähnliche Grundmasse vorwaltet und dieselbe von zahlreichen Calcedon- und Hornsteinschnüren durchzogen wird, dürfte etwa der Name Kieselgestein zu billigen sein. Allein der trümmerartige und gleichzeitig porphyrartige Charakter desselben wird es wohl manchen sogenannten Trümmerporphyren an die Seite stellen lassen. Man vergleiche es mit den gleichnamigen Gesteinen im südlichen Tyrol, am Schwarzwald, Odenwald u. s. w., und es wird sich zwischen ihm und diesen im Allgemeinen kein merklicher Unterschied ergeben. Höchstens wird dieser in der vorwaltenden hornsteinporphyrartigen Grundmasse, den vielen reinen Hornstein- und Calcedon-Ausscheidungen, sowie in der daraus sich ergebenden enormen Festigkeit zu suchen sein, während die eigenthümliche trümmerartige Zusammensetzung wohl dieselbe bleibt. Diese ist unverkennbar und tritt nur bald mehr bald weniger deutlich hervor. Eine nähere Untersuchung führt zu dem Ergebnisse, dass dieses Gestein aus zwei wesentlich verschiedenen Massen besteht. Die eine erscheint in Trümmern eines eigentlichen Hornquarzes, sehr mannigfach nüancirt vom Dunkelrothbraunen durch Hellrothbraun in's Fleischrothe und Röthlichgraue. In den lichteren Varietäten etwas an Härte abnehmend und wohl mit Feldspath oder Thontheilen innig verbunden, nimmt diese Masse entschieden den Charakter mancher stark mit Kieselerde übermengter Porphyrgrundmassen an, auf welchen besonders noch der beim Anhauchen des Gesteins sich entwickelnde starke Thongeruch hindeutet. Die grosse Menge von Feldspath- und Quarzkörnchen, welche zumal in den dunkleren Varietäten porphyrartig eingemengt sind, verleiten leicht dazu, in denselben wahre Porphyrtrümmer zu erblicken. Doch haben dieselben, wie ich gleich näher entwickeln werde, allem Anschein nach eine ganz andere Abkunft. Der

[1]) a. a. O. 208.

Hornquarz ist nämlich durch seine ganze Masse vermengt mit Trümmern eines kleinkörnigen Gesteins, dessen vorwaltender Gemengtheil, bald mehr rein weiss, bald gelblich und röthlich weiss, auch fleischroth, grösstentheils aus einer zersetzten erdigen Kaolinähnlichen Substanz besteht und die sehr gleichmässig gemengt ist mit kleinen Quarzkörnchen und auch stellenweise noch sehr feine Glimmerblättchen enthält. Aus der Kaolinartigen Masse treten oft noch Durchgangsflächen von Feldspath hervor. Dieser ist aber in der fleischrothen Modification der Fragmente unverkennbar deutlich erhalten. Man hat es also hier entschieden mit einem Granite zu thun, welcher, abgesehen von seinem veränderten Zustande, mit dem ganz in der Nähe an den Abhängen des Schneidbaches anstehenden übereinkommen wird.

Diese Granitfragmente, sehr verschieden in ihrem Umfange (von der Grösse einer starken Faust bis zu der eines Stecknadelkopfes) zerfliessen meistens mit der Hornquarzmasse, sind zuweilen aber auch scharf von ihr getrennt. Das Zerfliessen findet aber fast nur in die dunkelrothbraune Varietät statt, wobei zugleich eine Menge kleiner Feldspath-, oder auch mit ihm verbundene Quarztheilchen in der letzteren ziemlich gleichmässig eingesprengt sind, und sie, wenn auch nicht zu einem wahren Porphyr, doch zu einem ihm sehr nahe stehenden porphyrartigen Gestein machen. Quarz- und Calcedonschnüre durchziehen diess seltsame Gesteinsgemenge, scheiden sich auch in Nestern aus und bilden nicht selten kleine Drusen, deren Wände mit niedlichen Quarzkrystallen besetzt sind.

Oft nehmen die Granittrümmer, wie zumal die einer sehr feinkörnigen weniger umgewandelten Varietät mit blassfleischrothem Feldspathe und zarten kleinen Blättchen silberweissen Glimmer's sehr überhand, und man sieht die Hornquarzmasse nur in kleinen, nach allen Richtungen sie durchschwärmenden, oft sehr dünnen Trümmchen und Schnürchen zwischen denselben eindringen.

Der Trümmerporphyr ist ohne Zweifel von Granit umschlossen und bildet darin eine untergeordnete Masse, deren Ausdehnungsgränzen jedoch nicht zu bestimmen sind. Zwischen Marienbad und dem Jägerhaus zunächst dem Abfall in den Schneidbach, ist er durch einen gegen 180 Schritte langen, kaum 15 Schritte breiten und nur sehr oberflächlich betriebenen Steinbruch entblösst. Man verwendet ihn als das festeste und am wenigsten leicht zerstörbare Gestein zum Strassenbau. Ausser diesem Steinbruch ist mir kein anderes Ausgehen dieses Gesteins bekannt geworden, als ein ganz unbedeutendes, kaum bemerkbares, am niedrigen Gehänge auf der rechten Auschaseite gleich unterhalb der letzten Häuser der Kaiserstrasse. Es beschränkt sich hier auf eine kaum in einigen Quadrat-Klaftern aus der vegetativen Decke hervorragende Felsmasse, welche keinen besondern Aufschluss bietet. Aber auch die durch den erwähnten Steinbruch bloss gelegte Masse gestattet keine Kenntnissnahme über das räumliche Verhalten

des räthselhaften Gesteins, sowie seine Beziehungen zum Granit. Es lässt sich indessen aus dem kaum 40 Schritte entfernten Anstehen des feinkörnigen Granits am nahen Gehänge des Schneidbaches und aus den Trümmern desselben, welche ganz in der Nähe westlich und nördlich die Gebirgsoberfläche bedecken, sowie denn auch aus dem nicht entfernten Anstehen desselben in dieser Richtung mit ziemlicher Sicherheit entnehmen, dass der Trümmerporphyr als untergeordnete Masse im Granit aufsetzt.

Mehrere, dem Anscheine nach anhaltende Hauptklüfte durchziehen denselben theils in diagonaler, theils in der Längenrichtung des Steinbruches, welche auch mit der der Längenausdehnung der Masse desselben zusammen zu fallen scheint. Ausserdem ist dieselbe sehr stark zerklüftet nach allen Richtungen. Es entstehen hierdurch vielfache Durchkreuzungen der Klüfte in sehr spitzen Winkeln, wodurch die durch jene getrennten Gesteinsfragmente zum Theil sehr scharfkantig werden.

Im südlichen Theile des Steinbruches setzt eine schmale Kluft auf, die theils mit Stilpnosiderit, theils mit Hartmangan erfüllt ist. Aus dem letzteren glänzen kleine Metallblättchen hervor, welche ich für Pyrolusit halte. Anfangs hält sich die Kluft in der Längenrichtung des Steinbruches; dann wendet sie sich jedoch nach der östlichen Seite und verliert sich. Auffallend ist die theilweise Umwandlung des Gesteins in eine blassroth gefärbte sandsteinähnliche Masse auf beiden Seiten der Kluft, zumal aber da, wo sie Hartmangan enthält, der dann in's Hangende und Liegende sich zertrümmert und mit dem sandsteinartigen Gestein innig sich vermengt.

Ohne an das Auftreten dieser eigenthümlichen Trümmergesteinsbildung ausführlichere Folgerungen über ihre Entstehung zu knüpfen, beschränke ich mich auf die nachfolgenden Andeutungen:

Es ist nicht nöthig, durch Beispiele nachzuweisen, wie durch das Emportreiben gangartiger Gesteinsmassen das Nebengestein zertrümmert wird und sich auf mannigfache Weise mit den Ganggesteinen vermengt. Fälle der Art sind in Menge bekannt. Das Verhalten des trümmerporphyrartigen Gesteins am Schneiderrang wird aber kaum eine andere Erklärung gestatten, als die der Zertrümmerung des Nebengesteins und dessen innige Vermengung mit der durch eine Spalte aufgestiegenen Hornquarzmasse. Diese Vermengung und Verschmelzung aber hat die letztere so innig ergriffen, dass sie verändert und zertheilt wurde und selbst dadurch ein zertrümmertes Ansehen gewinnt. Vor Allem ist vorauszusetzen, dass sie in erweichtem Zustand in der Gangspalte empordrang und durch die Erschütterung ihrer Seitenwände eine reichliche Masse von Granitfragmenten abgerissen wurde. Sie vermengten sich mit der Gangmasse und veranlassten den eigenthümlich veränderten Zustand derselben. Auf diesem Weg erscheint auch nur das Eingesprengtsein der vielen Feldspath- und Quarztheilchen, sowie eine wahrscheinliche innige Verbindung von Feldspath mit der Hornquarzmasse zu einer Art von Porphyrgrundmasse. Ich wiederhole jedoch nochmals, dass

man diese Metamorphose nicht mit der Bildung von wahren Porphyren zusammenstellen darf. In ihm bildeten sich die Einmengungen durch reinere Ausscheidung der Elemente, oder sie sind vielmehr gleichzeitiger Entstehung mit der Grundmasse. In unserem Hornquarzgesteine aber wurden sie durch eine von aussen wirkende Kraft in dasselbe hineingetrieben. Diese Einsprengung von Körnchen oder Theilchen von Gesteinen, welche mit einem offenbar in erweichtem Zustand sie später durchdringenden pyrogenen Gesteine in Berührung kommen, ist gewiss eine der interessantesten Contacterscheinungen, die aber in der Erklärung ihrer Grundursachen manche Schwierigkeiten findet. Analoge Erscheinungen habe ich schon früher an verschiedenen Stellen im nassauischen und hessischen Hinterland zunächst dem Contacte von Grünsteinen und Thonschiefer beobachtet und werde vielleicht noch Gelegenheit finden, sie zu beschreiben, wie ich bereits des so höchst ausgezeichneten Vorkommens an den Bruchhäuser Steinen in Westphalen gedacht habe,[1]) wo am Contacte der so denkwürdigen Porphyrfelsen, der stark verhärtete Thonschiefer mit Körnchen der porphyrischen Grundmasse und mit Feldspath eingesprengt ist.

V. Königswart.

Zwischen Marienbad und Königswart sind am südlichen Abhange des Kaiserswaldgebirges Gneissgesteine vorwaltend, die jedoch sehr häufig Hornblende aufnehmen und oft in einen wahren Hornblendeschiefer übergehen. Die zahlreichen Blöcke, welche am steilen Abhang des Gebirges zwischen Königswart und dem Wildpark nach Marienbad hin gefunden werden, gestatten die Beobachtung einer Menge Modificationen dieser Gesteine, unter welchen bald durch Veränderung der Structurverhältnisse, bald durch An- oder Abwesenheit eines oder des anderen Bestandtheiles, zumal aber der Hornblende vielseitige Schwankungen beider Gesteine hervorgerufen werden. Hierzu kommen noch sehr häufige Ausscheidungen entweder eines oder des anderen Bestandtheiles allein, oder mehrerer zusammen, wie zumal des Quarzes und Feldspathes, die bald in krystallinischen, grobkörnigen Partien dem schieferigen Gestein in parallelen Straten folgen, oder auch dasselbe in Filons durchsetzen. Auffallend ist der anscheinend scharfe Abschnitt zwischen Granit und diesen Schiefergesteinen, welcher, obwohl er im Bereiche anstehender Massen, die dem Auge fast allenthalben durch dichte und üppige Vegetation entzogen sind, nicht gerade im Zusammenhange zu ermitteln, doch wenigstens durch die Terrainverhältnisse und Gesteinstrümmer und Blöcke, welche die Oberfläche in grosser Menge bedecken, ergänzt wird.

Soweit der steilere Abfall des Kaiserwaldgebirges scharf sich trennt von dem in flachen Umrissen seinem Fuss folgenden, wohl über 1000 bis

---

[1]) v. Leonhard und Bronn's Jahrb., Jahrgang 1832, S. 194.

1200 Fuss unter seinen höchsten Puncten, aber immer noch gegen 1600 bis 1800 Fuss über dem Meere erhabenen Terrain, werden allenthalben Spuren und zahlreiche Blöcke entweder des gewöhnlichen, um Marienbad herrschenden grobkörnigen, porphyrartigen, oder eines kleinkörnigen Granites gesehen. Zumal aber liegen solche Blöcke von ungewöhnlichem Umfange in den näheren Umgebungen des Schlosses Königswart, von welchen es vor Allem in hohem Grade auffällt, dass sie einem ganz anderen Granite angehören, als dem hier anstehenden. Dieser erscheint in einem bald mittel-, bald kleinkörnigen Gemenge von einem in seinen äusseren Merkmalen dem Albite täuschend ähnlichen Feldspathe mit hell- und rauchgrauem Quarz und silberweissem und schwarzbraunem Glimmer. Die Quarzkörnchen sind sehr gleichmässig vertheilt, und mit dem Feldspath in beinahe gleichem quantitativen Verhältnisse, der silberweisse Glimmer meist sparsam in sehr kleinen Blättchen, fleckenweisse in grösseren Partien und dann mit dem schwarzbraunen vermengt.

Man sieht diesen Granit auf der Ostseite von Königswart nicht allein durch Steinbrüche entblösst, sondern hat ihn auch noch weiter ostwärts gegen den Haselhof hin, meist jedoch schon in geringerem oder höherem Grade aufgelöst, anstehend. Obwohl die Blöcke des porphyrartigen Granites sich in dieser Richtung vermehren, so scheint der an's Schloss Königswart anstehende, doch noch bis tief in den Park hinein fortzusetzen. Vom Parkwächterhaus verfolgt man ihn nach dem Haselhof und selbst von da nordwärts gegen die höher gelegenen Theile des Parks herauf. Diese bestehen aus einigen fast terassenförmig nach dem Kaiserwald aufsteigenden Höhen, welche hier das Südgehänge desselben, mehr allmälig in das flache Terrain vom Hammerhof und Neudorf verlaufen lassen. Ueber dasselbe herunter liegen stets noch die Blöcke des porphyrartigen Granites und vermehren sich ansehnlich nach den höheren Puncten des Parks, besonders hinter dem Jägerhaus herauf.

Die ununterbrochen die Oberfläche der Gebirgsabfälle durch den ganzen Park bedeckende üppige Nadelwaldvegetation lässt eine genauere Bestimmung der Verbreitung des kleinkörnigen Granites von Schloss Königswart auch selbst annähernd, nicht zu. Indessen scheinen die nach verschiedenen Richtungen von uns verfolgten Spuren, sowie bestimmtere Anhalte, welche wir durch Entblössungen mehr an den unteren Abfällen des Gebirges gegen den Kiefshof erhielten, mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf hinzudeuten, dass der Granit von Königswart, wenigstens über die unteren Gebirgsabfälle durch den Park hin, mit den um das Jägerhaus und im Thal des Schneidbaches von der Waldmühle abwärts, zumal hinter den Häusern der Kaiserstrasse allenthalben zu Tag erscheinenden, sowie über den Schneiderrang und den Darnberg hin zu verfolgenden kleinkörnigen Graniten zusammenhängen wird.

VI. Gneiss- und Serpentingebirge am Kaiserwald zwischen Marienbad und Sangerberg.

Die Mittheilungen, welche wir über die Serpentinmassen, die zwischen Marienbad und Sangerberg den Gneiss durchsetzen Göthe [1]), Germar [2]), Heidler [3]) und andern verdanken, bieten zwar recht werthvolle Aufschlüsse, stehen jedoch zu sehr vereinzelt da, als dass sie hinlänglichen Stoff zu einer erschöpfenden Localbeschreibung abgeben könnten. Den mineralogischen Charakter dieses sehr ausgezeichneten Serpentins schilderte Germar unstreitig am treffendsten. Um alle Wiederholung zu vermeiden, beschliesse ich meine Mittheilungen hier um so mehr nur noch mit einem kurzen Auszug aus meinen Beobachtungen über den Gebirgstheil des Kaiserwaldes, über welchen sich das bekannte Vorkommen des Serpentins erstreckt, als es mir eben so wenig gelungen ist, mir eine vollständige und genauere Kenntniss über seine Verbreitung und localen Beziehungen zu verschaffen.

Soviel scheint mir als entschieden angenommen werden zu können, dass der Serpentin eine (vielleicht auch mehrere) untergeordnete Massen im Gneisse bildet. Geht man von der Waldmühle im Schneidbachthale herauf, so verliert man nach und nach die zahlreichen Granittrümmer, und befindet sich, ehe man das am Fuss des Filshübels sich theilende Thal erreicht, schon auf Gneiss, welcher am unteren Gehänge des Filshübels deutlich ansteht. Er ist kleinkörnig, schiefrig, ziemlich reich an Quarz, sowie silberweissem und tombackbraunem Glimmer. Der theils hell, theils bläulichgraue Feldspath sondert sich öfter in kleine nesterförmige Partien aus und enthält dann den Quarz in sehr kleinen Körnchen nach Art der Schriftgranite eingemengt.

Am Fuss des Filshübels liegen viele Blöcke dieses Gneisses in Vermengung mit Serpentinfragmenten, die man in dem in nördlicher Richtung nach dem Kaiserwaldgebirge sich heraufziehenden Thälchen noch weiter verfolgt. Unter diesen Blöcken fielen mir einige auf, welche theils aus Gneiss, theils aus Serpentin bestanden, und zwar unter scharfer Trennungsfläche beider. Diess deutet auf den nahen Contact, sowie wohl auch auf das Hervortreten des Serpentins aus dem Gneisse. Jener wird auch am unteren Gehänge Filshübels schon anstehend gesehen, während er am oberen in verschiedenen Felsgruppen hervorragt, welche sich in Trümmern in nordöstlicher Richtung, weit durch den Wald anhaltend, verfolgen lassen. Der zum Theil stark zerklüftete Serpentin am Filshübel ist dunkel grünlich grau von grobsplittrigem Bruche und scheidet in einzelnen Nestern eine bald oliven-, bald ölgrüne, mit feinen Talkblättchen übermengte Substanz

---

[1]) Zur Naturwissenschaft. Bd. I, S. 339.
[2]) l. c. S. 206.
[3]) l. c. S. 98.

aus, welche in ihren äusseren Merkmalen mit Ophit übereinkommt. Ich habe diesen Serpentin etwa nur eine halbe Stunde in nordnordöstlicher Richtung verfolgen können, doch scheint es ausser Zweifel, dass er mit dem bekannten sehr ausgezeichneten Vorkommen an der Heide zwischen Einsiedel und Sangerberg, welches ich von Einsiedel aus besuchte, zusammenhängt und eine sehr mächtige, den Gneiss durchsetzende lagerhafte Masse bilden wird. Der Gneiss, welcher in der Nähe von Einsiedel ungemein reich an Granaten ist, steht ihm als herrschende Masse überall zur Seite und der Serpentin tritt an der Heide viel ausgezeichneter und mächtiger aus ihm hervor, als am Filshübel. Der ganze, unter jenem Namen bekannte breite und ziemlich lange Rücken besteht daraus, und bildet daselbst zum Theil hoch aufragende freie Felsmassen.

Das durch zierliche Varietäten ausgezeichnete Gestein liefert hier der bekannten Serpentinfabrik bei Einsiedel reichliches Material zur Verarbeitung. Sehr zu beklagen ist es, dass dieselbe seit einiger Zeit aus Mangel an Absatz ihrer Waaren zum Erliegen gekommen ist. Trotz der ungemein billigen Preise einer bedeutenden Auswahl zierlich gearbeiteter Gegenstände, welchen die so selten vorkommende schöne Felsart einen besondern Werth verleiht, hat man die Arbeiten einstellen müssen. Es ist übrigens kein Wunder, dass diesen Fabricaten kein besonderer Markt in das Gebiet des deutschen Zollverbandes offen steht, indem innerhalb desselben der Centner mit der sehr beträchtlichen Abgabe von ungefähr 2 Louisd'or belegt ist. Die leider auf so viele Schwierigkeiten stossende Vereinigung ganz Oesterreichs mit dem übrigen Deutschland zu einem grossen Zollgebiete, von welcher für beide Theile nur die segensreichsten Früchte zu erwarten sind, würde diesem Gewerbe, so klein und isolirt es auch gegen andere allgemeiner und in grösserem Umfange sich gestaltende industrielle Unternehmungen dasteht, gewiss von Neuem erfolgreichen Aufschwung bereiten.

In Bezug der mineralogischen Beschaffenheit der varietätenreichen Serpentinmassen an der Heide auf die oben angeführten Quellen verweisend, bemerke ich nur noch, dass die neben den sehr frequenten Einmengungen von Talk, Tremolith, Titan und Chromeisen (?) mehr in den dunkleren Varietäten ausgeschiedene, blättrig-strahlige dunkellauch- oder olivengrüne, bald stark glänzende, bald nur schimmernde Substanz, wohl Diallag sein dürfte.

Uebrigens kommen in Begleitung des Serpentins Gabbroartige Gesteine vor, welche hier noch erwähnt zu werden verdienen. Ich sah sie in zahlreichen Blöcken am östlichen Fuss der Heide bei Einsiedel, von wo aus man sie in dem Thälchen, in welchem die Serpentinfabrik liegt, auf- und abwärts verfolgt. Hieher gehören:

1) Ein Gemenge, zusammengesetzt in ziemlich gleichem quantitativen Verhältnisse aus einem sehr feinkörnigen, blaulich- oder grünlich weissen Minerale (Saussurit?), in welchem grössere deutlich krystallinische Indivi-

duen (Labrador) mit stark gebrochenen Durchgangsflächen sich eingemengt zeigen mit einer blättrigen, theils auch strahlig-blättrigen dunkel lauchgrünen Substanz. (Diallag oder Bronzit).

2) Ein sehr ungleich körniges Gestein zum Theil wohl aus Omphazit und Granaten, zum Theil aus Diallag und Bronzit zusammen gesetzt. In der Hauptmasse ist dasselbe feinkörnig, grünlichgrau bis berggrün, (Diallag- oder Omphazitgemenge) überfüllt mit kleinen Granatkrystallen von Stecknadelkopfgrösse bis zu kleinen Erbsen, die auch hier meistens wieder die schwarzen dünnen körnigen Umhüllungen aufzuweisen haben. Aus dieser Masse finden theilweise noch Granate umschliessende grobkörnigere Ausscheidungen statt, deren sehr deutliches krystallinisches Gemenge vorwaltend aus Diallag mit eingemengtem Hypersthen besteht. Andere Ausscheidungen scheinen aus einem Gemenge des Diallag mit Bronzit zu bestehen. Dadurch, dass sich die nach einer Axenrichtung bedeutend in die Länge gezogenen Diallagindividuen darin in paralleler Lage gruppiren, erhalten diese Ausscheidungen ein streifiges Ansehen.

3) Endlich gehört hierher noch ein sehr feinkörniges grünsteinähnliches Gestein, höchst wahrscheinlich aus Seaussurit, Bronzit und Hypersthen bestehend, in welchem der Seaussurit ähnliche Gemengtheil von Nr. 2 und kleine rauchgraue Quarzkörnchen sehr scharf von der Grundmasse getrennte, porphyrartige Einmengungen bilden.

II.

Untersuchungen über die Thalbildung und die Form der Gebirgszüge in den Alpen.

Von Dr. A. Schlagintweit.

(Aus den „Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen in Beziehung zu den Phänomenen der Gletscher, zur Geologie, Meteorologie und Pflanzengeographie. Von Hermann und Adolph Schlagintweit. Leipzig 1850.")

Verschiedene Ansichten über die Thalbildung im Allgemeinen. Muldenformen in den Hochalpen. Ihre Bedeutung für die gesammte Thalbildung. Querthäler. Das Oetzthal. Möllthal. Fusch-Gasteiner-Thal. Längenthäler. Drau- und Rienzthal. Allgemeiner Charakter. Verengerungen „Klausen"; Thore oder Pforten. Secundäre Querthäler. Kleinere Mulden und Einsenkungen an den Abhängen der Kämme. Thäler der Kalkalpen. Isarthal. Formen der Gebirgszüge. Regelmässigkeit der Erhebung. Zusammenhang mit der Höhe der Thalsohlen. Verhältniss der mittleren Kamm- und Gipfelhöhen. Masse der Alpen. Berge und Gipfel. Ursachen der gegenwärtigen Formen der Thäler und Gebirgszüge.

Indem wir einige specielle Untersuchungen über die Thalbildung und die Formen der Gebirgszüge anstellten, war es stets unser Bestreben, dadurch einige Anhaltspuncte für die Beurtheilung der Ursachen zu gewinnen, welche die Entstehung dieser äusseren Formen bedingen konnten. Ausser dem Interesse in geologischer Beziehung waren diese Untersuchungen auch noch für unsere übrigen physikalischen Arbeiten von Wichtigkeit.

Die Temperatur, die Vegetation, überhaupt das ganze Klima eines Gebirges hängen innig damit zusammen, ob solches ein massiges, hoch erhobenes Plateau bildet und von wenigen Thalfurchen durchschnitten wird; oder ob es, wie die Alpen, aus einer Reihe von steil aufgerichteten, schmalen Gipfeln besteht, zwischen denen sich nach allen Richtungen weitgeöffnete Thäler hinziehen.

Die Thäler wurden bisweilen beinahe ausschliesslich als die Wirkungen von Wasser, oder von heftigen Strömungen angesehen, bald suchte man, besonders in neuerer Zeit, tiefer liegende Ursachen in der Schichtenstellung. Die erstere Ansicht war früher die herrschende. Bouguet und Buffon [1]) glaubten sogar, dass in den meisten Thälern die ausspringenden Winkel der einen Seite den einspringenden des entgegengesetzten Thalgehänges entsprechen, und alle Thäler in schlangenartigen Windungen durch submarine Strömungen entstanden seien, während Pallas, Saussure und Werner theils Diluvialfluthen, theils die Erosion durch Ströme und atmosphärische Niederschläge als Ursache der Thalbildung ansahen, ohne eine allgemeine Regelmässigkeit und weit verbreitete Meeresströmungen anzunehmen [2]). Auch schrieb man einer theilweisen Umwälzung und Einstürzung der Schichten einen localen Einfluss zu [3]).

Es dürfte als ein Fehler ähnlicher Ansichten zu betrachten sein, dass man die mannigfachen Formen der Thäler nur unter einem Gesichtspuncte zusammenfasste, und sie mit wenigen Modificationen auf eine Ursache zurückführte. Und doch erkennt man leicht, wie sehr sich die grossen Erosionsthäler der Flüsse in Geschieben oder in leicht zerstörbaren Ablagerungen von den vielfach verzweigten Thälern hoher Gebirge unterscheiden, welche sich bald zu schönen Becken erweitern, bald in enge Schluchten übergehen. Es erhebt sich dabei zu beiden Seiten viele tausend Fuss hoch eine Gebirgsmasse in den mannigfachsten Gestaltungen, während wir in den ersteren Thalbildungen über den Gehängen zu beiden Seiten in geringer Höhe oft fast ganz horizontale Plateaus antreffen. In den Alpen wird es durch die grossartige Masse des Gebirges und die verschiedenartigen Abhänge und Gipfel sehr schwer, bestimmte Gruppen und Gesetze zu unterscheiden: auch die Vegetation, die Cultur und vor allem die Producte der Verwitterung verhüllen oft die ursprüngliche Form des Gebirges. Um die daraus hervorgehenden Täuschungen zu vermeiden, ist es sehr vortheilhaft, dieselben Thäler in einem längeren Zwischenraume abermals zu untersuchen. Es war uns dieses vorzüglich in den Tauern und im Oetzthale möglich, wo wir in zwei verschiedenen Jahren längere Zeit verweilten. Die folgenden Untersuchungen gingen zunächst von den krystallinischen Schie-

---

[1]) *Théorie de la terre.* 1749.

[2]) Man vergleiche hierzu Voigt über die Bildung der Thäler. 1791.

[3]) D'Aubuisson, *Traité de Géognosie I.* 1819.

fern der Hochalpen aus, es wurden jedoch auch die entsprechenden Formen in den Kalkzügen berücksichtigt. Wir suchten dabei, durch Benützung unserer Höhenbestimmungen, durch die Zusammenstellung von Neigungen und durch die Construction einiger Profile möglichst zahlreiche, sicherstehende Daten zu erhalten, welche dazu dienen können, ein richtiges und scharf begränztes Bild der charakteristischen Formen zu geben. Solche specielle Untersuchungen dürften auch für die allgemeinen Fragen der Geologie nicht ohne Werth sein. L. v. Buch hat in seinen bekannten Untersuchungen „über Granit und Gneiss" gezeigt [1]), wie innig ihre äusseren Formen mit den wichtigsten Processen zusammenhängen, welche bei ihrem Erscheinen auf der Oberfläche stattgefunden haben.

Muldenformen in den Hochalpen.

Das obere Ende der Thäler ist für die Charakteristik ihrer Formen sehr wesentlich. In den Alpen trifft man dort eigenthümliche Mulden, welche auch zuweilen die grossen Firnmeere beherbergen, die für die Existenz der Gletscher so wichtig sind. Man hat für diese Formen die Bezeichnung Mulde oder Circus gebraucht, im Französischen *cirque* (*de névé*); in vielen Theilen der deutschen Alpen findet sich auch der Name „Kahr". Die Eis- und Firnmassen der Gletscher sind sehr geeignet, diese Verhältnisse im Grossen klarer hervortreten zu lassen, indem sie kleine, unwesentliche Unebenheiten bedecken. Sie könnten nur bisweilen dadurch stören, dass die Kämme, welche die Mulde umschliessen, theilweise als Schneeanhäufungen erscheinen, und desshalb früher oft als blosse Schnee- und Eisberge angegeben wurden, während sie sich doch als ganz regelmässige Felsenkämme bei näherer Untersuchung zeigen. Die relative Erhebung dieser letzteren ist sehr verschieden; besonders in den hintersten höchsten Theilen ist sie oft so gering, dass nur einige groteske, ungeheuer zerklüftete Felsennadeln die Gränze der Mulde bilden; ihre Sohle ist häufig durch die Firnmassen unseren Blicken entzogen, diess hindert jedoch nur wenig, ihre Gestaltung aus der Lage der Firndecke und aus der Richtung der Spalten zu erkennen. Auch kann man oft in etwas geringeren Höhen ganz ähnliche Formen ohne Schneebedeckung mit ihnen vergleichen. Sie unterscheiden sich ziemlich deutlich von den eigentlichen „Kesselthälern"; in diesen müssten die Linien der Neigung radienförmig gegen einen Mittelpunct zusammenlaufen. In den alpinen Mulden zeigt sich in der Richtung der Queraxe von den beiden Rändern eine entschiedene Neigung gegen die Mitte; und wir können eine Art von Mittellinie durch die ganze Mulde herab mehr oder weniger deutlich verfolgen. Allein diese Linie und mit ihr die ganze Mulde hat eine sehr constante Neigung gegen den vorderen Ausgang. Dadurch, dass der Boden selbst nicht horizontal ist, geschah es,

[1]) Berlin, Abhandlungen der Akademie für 1842.

dass auf vielen Karten diese Thalformen so schwer zu erkennen sind, indem die bei weitem grössere Neigung der begränzenden Wände in der Schraffirung nicht bestimmt genug von der sanfteren Neigung der Mulden selbst unterschieden ist. Die Ausdehnung derselben ist sehr bedeutend und die grössten, unter welchen sich besonders die Firnmeere der Gletscher auszeichnen, erreichen ½ Quadratmeile und darüber. Nach rückwärts und nach den Seiten sind sie durch Kämme geschlossen, welche sie in der Form eines Kreissegmentes, natürlich mit manchen Unregelmässigkeiten, umgeben. Nach vorne gehen sie in schmälere, langgestreckte Thäler über. Der Uebergang kann allmälich sein, meistens aber ist er ziemlich plötzlich. Die Mulde ist dort ganz offen, hat aber dabei sehr oft eine Breite von 2000 bis 3000 Fuss, so dass es vollständig unmöglich wäre, hier eine Oeffnung in Folge von gewaltsamen Wasserausbrüchen anzunehmen. Es kann keine grosse Wasseransammlung sich gebildet haben, wo kein Damm vorhanden war, der ihr Abfliessen verhinderte; auch könnte derderselbe nur in einer tiefen Furche durchschnitten, nicht der ganzen Breite nach spurlos hinweggenommen sein.

Den Typus, welchen wir bei diesen Mulden an den oberen Enden der Thäler bemerken (nämlich eine Erweiterung nicht in Folge zufälliger Ursachen, sondern in dem Zurücktreten der begränzenden Bergzüge und in dem ganzen Reliefe bedingt), finden wir auch in der weiteren Entwickelung der Thäler stets wieder. Diese Erweiterungen sind unter sich durch Thalengen verbunden, wodurch allerdings ihre ursprünglich sehr einfachen Formen etwas verändert werden. Die Aufeinanderfolge von weiten Becken und Thalengen ist besonders in allen Querthälern der Alpen ungemein deutlich und sie wurde in den Thälern der Aar, Linth, Reuss, Gastein u. s. w. schon von Saussure, Leopold von Buch, Escher, Studer und Anderen angegeben.

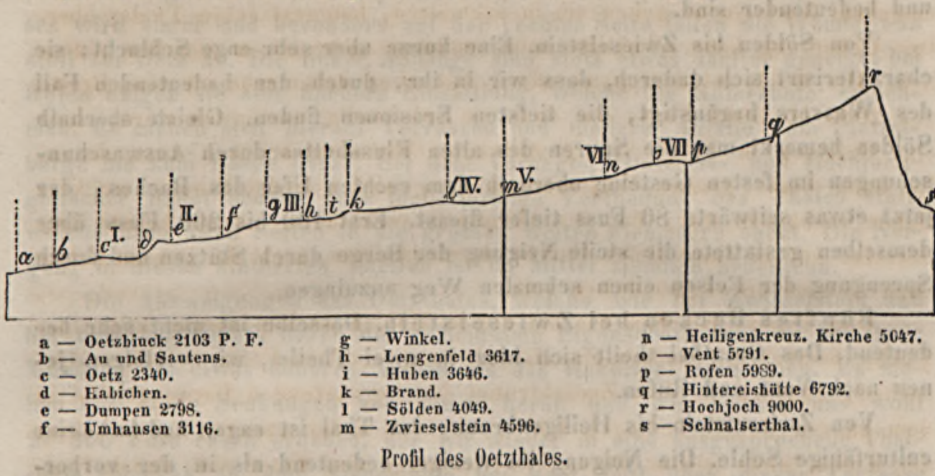
Wir werden diese Erscheinungen am übersichtlichsten darstellen, wenn wir einzelne Thäler, in denen sie sehr deutlich entwickelt sind, aufmerksam von unten nach aufwärts verfolgen. Es ist dabei unvermeidlich, zur Erläuterung der Profile auf einige mehr topographische Einzelnheiten einzugehen, indem sie zur näheren Charakteristik der Formen nicht wohl entbehrt werden können.

Querthäler.

1. Das Oetzthal.

Die Mündung dieses Thales in das breite Längenthal des Inn, 5—6 Meilen oberhalb Innsbruck, wird durch eine schmale Oeffnung zwischen den Glimmerschieferbergen des rechten Ufers gebildet. Nur die grosse Wassermasse der Oetz zeigt an dieser Stelle, dass hinter der engen Spalte noch ein ausgedehntes Thal sich entwickeln muss. Es ist aus einer Reihe von grossen Becken und Thalweitungen zusammengesetzt. Die Berge weichen

dort meist auf beiden Seiten, seltener bloss auf der einen zurück und schliessen eine breite ebene Thalsohle ein. Diese Becken können auf zweierlei Weise verbunden sein. Entweder ist es nur eine plötzliche Senkung der Thalsohle, eine hohe Wand, welche sie trennt, oder es findet eine längere Unterbrechung durch eine Thalschlucht statt. Das letztere ist hier häufiger, während wir die steilen Senkungen in den Tauern sehr entwickelt fanden. Man kann auf diese Weise im Oetzthale mehrere Stufen unterscheiden, welche auf dem beifolgenden Profile ebenfalls angegeben sind.



Profil des Oetzthales.

Richtung des Durchschnittes im Allgemeinen von Norden nach Süden: Die drei vertical stehenden Axen bezeichnen jene Puncte, wo in dem Thale grössere Aenderungen der Richtung stattfinden. Verhältniss des Höhen- zu dem Längenmaassstabe = 1 : 6. Die römischen Ziffer beziehen sich auf die Reihenfolge der Thalbecken.

Von der Mündung bis Dorf Oetz. Der Fluss hat bis in die Nähe von Au schon das eigentliche Thal verlassen und läuft in einem tiefen Erosionsbette zwischen grossen Schuttanhäufungen und den Kalkterrassen, welche hier von dem linken Ufer des Inn auf das rechte übergreifen. Das Thal selbst ist schluchtartig und ziemlich geneigt.

Erstes Becken bei Oetz, sehr weit und eben, theilweise mit Geröllablagerungen erfüllt, setzt sich bis Habichen fort.

Zwischen Habichen und Dumpen; jähe Senkung; sie ist sehr steil und hat eine relative Höhe von 300 Fuss, mit grossen Blöcken von Gneiss bedeckt, die grossentheils durch Verwitterung an Ort und Stelle entstanden sind.

Zweites Becken bei Umhausen. Bemerkenswerth sind einige Kuppen von anstehendem Gestein, welche in demselben 100—150 Fuss hoch sich finden. Sie wiederholen sich noch in manchen ähnlichen Thälern.

Von Umhausen bis Winkel, Thalverengung; mit bedeutender Neigung und verschiedenartigen Wirkungen der Erosion.

Drittes Becken enthält die Orte Winkel, Lengenfeld und Huben. Es ist das längste und regelmässigste und nur von geringer Neigung.

Von Huben bis Sölden ist die längste Thalverengung. Die Neigung ist sehr bedeutend; die Berge treten so nahe zusammen, dass der Bach meistens den ganzen Thalboden einnimmt, wo er Erosionen bis zu 20 und 60 Fuss Tiefe bewirkt hat. Im Winkel und im Brand findet sich eine etwas breitere Thalsohle mit geringerer Neigung.

Viertes Becken bei Sölden. Es ist weniger gross als die vorhergehenden und unterscheidet sich auch dadurch, dass die Neigungen in demselben sowohl thalabwärts als gegen die seitlichen Berge weit mannigfacher und bedeutender sind.

Von Sölden bis Zwieselstein. Eine kurze aber sehr enge Schlucht; sie charakterisirt sich dadurch, dass wir in ihr, durch den bedeutenden Fall des Wassers begünstigt, die tiefsten Erosionen finden. Gleich oberhalb Sölden bemerkt man die Spuren des alten Flussbettes durch Auswaschunschungen im festen Gesteine oberhalb dem rechten Ufer des Baches, der jetzt etwas seitwärts 80 Fuss tiefer fliesst. Erst 100 bis 200 Fuss über demselben gestattete die steile Neigung der Berge durch Stützen und durch Sprengung der Felsen einen schmalen Weg anzulegen.

Fünftes Becken bei Zwieselstein. Dasselbe ist nicht sehr bedeutend. Das Oetzthal theilt sich hier in zwei Theile, wir verfolgen jenen nach Vent und Rofen.

Von Zwieselstein bis Heiligenkreuz; das Thal ist enger und hat keine culturfähige Sohle. Die Neigung ist weniger bedeutend als in der vorhergehenden Verengung.

Sechstes Becken bei Heiligenkreuz. Dasselbe ist klein und die Erweiterung nur auf die linke Seite beschränkt. Die Neigung ist ziemlich bedeutend, jedoch von hochgelegenen Puncten, z. B. der Kirche aus, lässt sich die Mulde deutlich erkennen.

Von Heiligenkreuz bis Vent behält das Thal einen sehr gleichmässigen Charakter. Nur zuweilen tritt die eine Seite der Berge etwas zurück, z. B. bei Winterstall, wo ein paar Häuser die schmale Thalsohle benützen; von da aufwärts sind die Abhänge sich sehr genähert; auffallend ist die bedeutende Zertrümmerung des Gesteines durch die Verwitterung und die Lawinenwirkung, welche hier mit der grösseren Erhebung eintritt.

Siebentes Becken bei Vent. Dasselbe ist zwar kleiner als jenes von Sölden, aber durch seine Regelmässigkeit in so grosser Höhe überraschend. Der ebene Thalboden schneidet sich meistens scharf von den begränzenden Bergen ab; es ist diess besonders auf der rechten Seite der Fall, während auf der linken zuweilen ein allmälicherer Uebergang statt findet. Der Boden dieser merkwürdigen Mulde, die auch durch ihre grosse absolute Höhe (5800 Pariser F.) unsere Aufmerksamkeit verdient, ist nicht ganz eben; er zeigt mannigfache Unregelmässigkeiten, die alle durch hervorstehende feste Gesteinmassen bedingt sind. Die Zwischenräume sind jetzt theilweise mit Geröll bis zu 20 Fuss Mächtigkeit erfüllt, was an mehreren

Stellen sehr deutlich ist, wo durch die plötzliche Entleerung des Gletschersees hinter dem Vernagt schöne Entblössungen entstanden. In dem Laufe des Wassers müssen die erwähnten Unebenheiten manche Veränderungen bewirkt haben. Dasselbe wurde durch diese Erhöhungen theilweise aufgehalten, es musste kleine Tümpel von 20—30 Fuss Tiefe bilden, bis es allmälich die Felsen durchnagt hatte.

Von Vent bis Hochjoch. Oberhalb Vent findet die zweite Gabeltheilung statt. Es beginnt in dem Hauptthale sogleich eine grössere Neigung; dieses wird enger und besonders auf der rechten Seite fallen die Wände ganz steil zur Oetz ab. Die linken Abhänge sind stets etwas sanfter geneigt; bei Rofen zeigen sie eine flachere Einsattlung, welche die Rofnerhöfe einnehmen. Es ziehen sich hierauf Terrassen und niedere Abfälle vom Platteiberge bis zum Bache herab. Bei dem Vernagt-, Hintereis- und Hochjochgletscher findet sodann eine fächerförmige Vertheilung des Thales statt, welche nach allen Seiten in die grossen weiten Firnmeere endet. Die Neigung in diesen hintersten Theilen ist im Mittel ziemlich bedeutend.

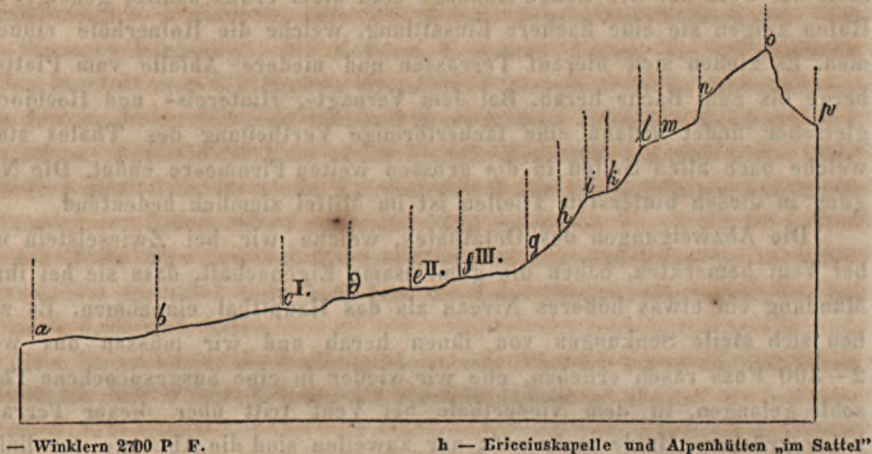
Die Abzweigungen des Oetzthales, welche wir bei Zwieselstein und bei Vent bemerkten, haben die gemeinsame Eigenschaft, dass sie bei ihrer Mündung ein etwas höheres Niveau als das Hauptthal einnehmen. Es ziehen sich steile Senkungen von ihnen herab und wir müssen uns wohl 2—300 Fuss rasch erheben, ehe wir wieder in eine ausgesprochene Thalsohle gelangen. In dem Niederthale bei Vent tritt über dieser Terrasse keine grössere Mulde mehr auf; nur zuweilen sind die Abhänge der linken Seite etwas sanfter geneigt, ähnlich wie bei Rofen, so dass sie Raum für mehrere Alpenhütten gewähren. Mit dem Marcell-, Stock- und Niederjochgletscher beginnt dann die fächerförmige Vertheilung. Das Gurglerthal ist weit bedeutender als das Niederthal. Wenn man oberhalb dem Abfalle des Thales bei Zwiselstein die Thalsohle selbst erreicht hat, ist die Schlucht so enge, dass der Weg meist ziemlich hoch an den beiden Abhängen hinführt. Bei Pill befindet sich hingegen eine sehr schöne Erweiterung, welche sich bis Gurgl fortsetzt und dort eine grössere Mulde als jene von Vent bildet. Sehr bemerkenswerth sind die bedeutenden Unebenheiten in derselben, welche im „Birchittenkogel" in der Mitte des Thales eine Höhe von 300—400 Fuss erreichen. Hinter Gurgl wiederholen sich fast ganz die Verhältnisse, die wir oberhalb Rofen bemerkten. Mannigfach geformte Terrassen ziehen sich als Ausläufer des Hangererkogels in das Thal herab, welches sie sehr verengen, bis es beim Langthaler und Oetzthaler Gletscher sich in zwei Arme trennt.

Wir erwähnten schon früher, dass der Wechsel der Neigung in enger Beziehung zu den Becken und Engen des Oetzthales stehe, indem die ersteren stets weit sanfter geneigt sind als die letzteren. Ein anderes Gesetz, welches ebenfalls in der graphischen Darstellung hervortritt, ist, dass die mittlere Neigung nach oben stets grösser wird. Ihre Werthe sind aus

den horizontalen Entfernungen und den Differenzen der Höhen berechnet. Die in Klammern beigefügten Orte bezeichnen jene, welche den angeführten Höhen am meisten entsprechen. Wir erhalten auf diese Weise die folgenden Zahlen, welche uns diese Erscheinung, welche bei allen Thälern sich wiederholt, sehr deutlich veranschaulichen.

Mittlere Neigung von 2000—4000 Fuss (Oetzbruck bis Sölden) 1° 10′.
" " " 4000—6000 " (Sölden bis Rofen) 2°.
" " " 6000—9000 " (Rofen bis Hochjoch) 6°.

2. Das Möllthal.



a — Winklern 2700 P F.
b — Mörtschach; Kirche 2903.
c — Döllach 3185
d — Brücke in der Thalenge zwischen Döllach und Pockhorn 3302.
e — Pockhorn 3670.
f — Heiligenblut; Möllufer 3844.
g — Georgenstein 4697.
h — Ericciuskapelle und Alpenhütten „im Sattel" 4994.
i — Margaritze 6023.
k — Der untere Boden.
l — Absturz am hohen Sattel 7317.
m — Johannisshütte 7581.
n — Absturz an den Burgställen 8276.
o — Pass Todtenlöcher 10340.
p — Caprunerthal.

Profil des Möllthales.

Richtung des Durchschnittes von Südosten nach Südwesten. Verhältniss des Höhen- zum Längenmaassstabe = 1 : 6. Die römischen Ziffern beziehen sich auf die Reihenfolge der Thalbecken.

Von der Mündung in die Drau bei Möllbruck bis Winklern ist die Neigung nur gering, die Bergzüge sind so weit getrennt, dass sie stets einer mehr oder minder breiten Thalsohle Raum geben; nur zuweilen treten kleinere Verengungen und Verschüttungen durch Erdstürze ein. Das Thal hat so den Charakter eines regelmässigeren Längenthales angenommen, indem es auch ziemlich parallel mit der Drau, Sau u. s. w. zieht.

Von Winklern bis Döllach. Ein grösseres Becken findet sich hier noch nicht. Im Beginne ist das Thal sehr eng, so dass kaum die schmale Strasse neben der Möll Platz findet; auf den Abhängen der rechten Seite sind einige terrassenförmige cultivirte Anhöhen. Der Thalboden wird etwas breiter bei St. Maria. Durch die Terrasse, auf welcher Mörtschach liegt, wird das Thal wieder völlig verengt, und bildet nur beim Eintritt des Wagenitzbaches eine kleine Erweiterung.

Erstes Becken bei Döllach. Dasselbe ist sehr bedeutend. Die Berge sind besonders am linken Ufer in einem weiten Bogen zurückgewichen. Diese Abhänge sind ebenfalls sanft geneigt, viel bebaut und tragen das Dorf Sagritz.

Von Döllbach bis Pockhorn. Die Verengung des Thales tritt hier nicht ganz plötzlich ein. Das Gefälle wird aber bald bedeutend stärker, die Möll nimmt dann den ganzen Thalboden ein.

Zweites Becken von Pockhorn. Dasselbe ist gegen die vorhergehende Enge scharf begränzt. Die Thalsohle ist breit und wenig geneigt.

Zwischen Pockhorn und Heiligenblut befindet sich eine jähe Senkung von 160 Fuss Höhe, der „Kniebeiss" genannt; derselbe ist durch den Schulerbühel und einige kleinere Anhöhen mit den Bergen der linken Seite in Verbindung.

Drittes Becken von Heiligenblut. Es zeichnet sich durch seinen Umfang vorzugsweise aus. Die höchste Stelle der Wand, welche es von Pockhorn trennt, liegt etwas höher als das mittlere Niveau des Heiligenbluter Beckens; daher kommt es, dass wir, thalabwärts sehend, am Rande desselben einige kleine Erhöhungen bemerken. Die Möll musste dadurch früher etwas zurückgehalten werden; aber jetzt hat sie sich ein Bett durch den Felsen gegraben und bildet zugleich einen bedeutenden Wasserfall über die Senkung hinab. Die ebene Thalsohle ist sehr bedeutend und theilweise durch die Möll mit Geschieben erfüllt; eine allgemeine Wasseransammlung war hier durch den fast völlig freien Abfluss unmöglich. Die Abhänge auf der rechten Seite des Thales sind steil, jene auf der linken sehr sanft geneigt. Die Felsen bilden auf ihnen einige terrassenförmige Abstufungen, welche die Kirche und den grössten Theil der Häuser tragen. In dem hinteren Theile des Beckens finden sich wieder viele hervorstehende, ganz scharfkantige Felsenmassen, die bisweilen kleine bewaldete Hügel bilden.

Von Heiligenblut bis zur Margaritze. Ein hoher, sehr bedeutender Absturz schliesst das dritte Becken völlig ab. Ueber ihm ist die Neigung fortwährend sehr bedeutend; die Möll fliesst in einer Schlucht, die bei dem starken Fall durch Erosion noch mehr vertieft wurde und ganz unzugänglich ist. An den Abhängen sind öfters kleine Einsattlungen, wie bei den Alpenhütten im „Sattel"; später folgen die schönen Terrassen auf der oberen und unteren Seite.

Der Pasterzengletscher nimmt von hier weg das Thal ein. Seine Theile sind der untere Boden, eine schöne Erweiterung des Thales, der Absturz „am Hohen Sattel" und das ebenere Thal des Gletschers von hier bis zu den Firnmeeren. Dort begegnen wir einer neuen noch bedeutenderen Senkung des Thales, welche uns als die Gränze zwischen Firn und Gletscher wichtig geworden ist. Für die vorliegenden Betrachtungen sind besonders drei Hervorragungen hervorzuheben, welche als grosser, kleiner und mittlerer

Burgstall von uns bezeichnet worden sind. Sie sind ganz ähnlich den Hügeln im Heiligenbluter Thale, nämlich bedeutende Unregelmässigkeiten des Bodens.

Die grossen Mulden der Firnmeere; sie theilen sich in zwei Gruppen rechts und links vom Johannisberg.

Die mittleren Neigungen des Thales sind folgende:

1700— 3000 Fuss (Möllbruck bis Mörtschach) .. 0° 30′.
3000— 4000 „ (Mörtschach bis Heiligenblut). 2°.
4000— 6000 „ (Heiligenblut bis Margaritze) .. 7°.
6000—10000 „ (Margaritze bis Todtenlöcher). 9°.

Vergleichen wir diese Zahlen und das Profil des Möllthales mit jenen des Oetzthales, so fällt uns die grössere Neigung auf, welche wir in dem ersteren in Höhen über 4000 Fuss bemerken. Das Möllthal ist hier gleichsam verkürzt. Die Becken konnten sich bei weitem nicht so schön und zahlreich entwickeln, als diess im Oetzthale gerade zwischen 4000 und 6000 Fuss noch der Fall ist. Es treten weit mehr jähe Abdachungen ein, und die Thalsohle gelangt schon nach kurzer Längenerstreckung zu geringen Höhen herab. In den untersten Theilen wird die Neigung dann ungemein klein, sie ist jedoch hier mit dem Oetzthale nicht mehr vergleichbar, da das Möllthal seine Richtung ändert und dadurch im Verhältnisse zur Richtung der Gebirgsketten ein Längenthal wird.

Wir fügen diesen Betrachtungen noch das Profil des Fuschthales hinzu, welches sich nördlich vom Kamme der Tauern parallel mit mehreren anderen Querthälern hinabzieht.

3. Fuschthal.

Von dem Eingange bis Dorf Fusch. Die Berge sind weit genug entfernt, um einer schmalen Thalsohle noch neben dem Bache Raum zu geben.

Erstes Becken bei dem Dorfe Fusch. Die Neigung ist sehr gering; es reicht bis in die Nähe des Weilers Embach.

Vom Embach bis Fehrleiten. Thalenge. Die Neigung ist ungemein bedeutend; das Wasser fliesst in einer tiefen Schlucht, oberhalb welcher die Abhänge zuweilen kleine Terrassen bilden, ähnlich jenen von Heiligenblut bis zur Margaritze.

Zweites Becken von Fehrleiten. Dieses hat einen ungemeinen Umfang und eine sehr flache Sohle. Nach aufwärts macht sich das Becken noch längere Zeit durch eine bedeutende Erweiterung des Thales geltend.

Von Fehrleiten bis zum Kamme. Das Thal geht hier in hohe Wände über, in denen die Thalsohle nur durch eine schwache Einsenkung erkennbar ist. Zuweilen finden sich unbedeutende Einsattlungen und weiter oben einige kleine secundäre Mulden.

Neigungen:

2200—2500 Fuss (Eingang des Thales bis Dorf Fusch).... 0° 30′.
2500—4000 „ (Fusch bis über Fehrleiten)............ 4°.
4000—7500 „ (Becken von Fehrleiten bis zum Kamme) 12°.

Wir dürfen hier auch die schönen Becken des Gasteiner Thales erwähnen, welche durch die Beschreibung von Leop. v. Buch[1]) schon im Anfange dieses Jahrhunderts bekannt wurden. Seine vorzüglichsten Mulden sind bei Dorf Gastein, Böckstein und im Nassfelde. Die erstere derselben ist von dem Längenthale des Pinzgaues durch eine stark geneigte schmale Thalenge getrennt, die „Lender Klamm," in welcher die Wirkungen der Erosion sich bedeutend geäussert haben. Von dem Becken von Böckstein jedoch wird sie nur durch eine plötzliche steile Senkung des Thales getrennt, über welche der Bach hart neben dem Wildbad Gastein die bekannten Wasserfälle bildet. Wir bemerken dort Erosionen von 70 bis 220 Fuss Tiefe; über dieser Felsenmauer breitet sich dann die weite Sohle des Böcksteiner Beckens aus.

Es wäre ermüdend, in einer grösseren Zahl von Querthälern diese Formen zu verfolgen. Aehnliche Mulden- und Circusthäler finden sich ausser in dem ganzen Alpenzuge auch in den Pyrenäen[2]), dem Jura und anderen Gebirgen; sie wurden schon von Hutton und Playfair in England beobachtet, die Untersuchung derselben dürfte daher ein ganz generelles Interesse haben. Wir bemerken jedoch, dass wir uns hier einzig auf die Thäler der Alpen beschränken.

Wir müssen jetzt untersuchen, ob die erwähnten Becken und Mulden grösseren Wasseransammlungen ihre Form verdanken, oder ob überhaupt solche in denselben möglich waren. Wäre das erstere der Fall, so müssten dieselben als kesselförmige Vertiefungen betrachtet werden, die nach und nach mit Schutt ausgefüllt wurden und nun eingeebnet vorliegen. Allein diesem widerspricht entschieden der Umstand, dass wir nicht nur sehr häufig hervorstehende Felsen finden, sondern dass auch dieselben in nur geringer Tiefe von 10 bis 12 Fuss unter der Erde und dem Gerölle fast stets anstehend vorkommen. Dass aber die Muldenform überhaupt, nämlich das Zurückweichen der beiderseitigen Thalgehänge, nicht durch die Existenz eines Sees bewirkt werden konnte, ist an sich klar. Wir würden sonst die Folge mit der Ursache verwechseln. Die zweite Frage, ob überhaupt Wasseransammlungen dort gewesen sind, lässt sich in den meisten Fällen leicht beantworten. Wir finden in diesen Becken gewöhnlich kleinere Geröll-Lagen, welche durch ihre gleichmässige Verbreitung sich entschieden als Sedimente aus stehenden Gewässern charakterisiren. Als Veranlassung genügten in vielen Fällen schon die Unebenheiten, welche sich in der Thalsohle selbst finden. Zuweilen (z. B. bei Lengenfeld) zeigt jedoch auch die Form der darauf folgenden Thalenge und die Tiefe des Erosions-Flussbettes, dass hier eine Hemmung des Wasserlaufes stattgefunden hat. Jedenfalls

---

[1]) Beobachtungen auf Reisen in Deutschland u. s. w. Band I, Seite 237.

[2]) Z. B. der bedeutende *Cirque de Troumouse*, am Ursprunge des Thales von Héas, u. s. w.

waren diese Wirkungen nur untergeordnet und alles weiset darauf hin, hier tiefer liegende Ursachen in der Form des ganzen Gebirges und in einer ursprünglichen Thalbildung zu suchen. Dieses wird noch deutlicher, wenn wir bedenken, dass viele solcher Becken nur durch jähe Senkungen, ähnlich den Terrassenabfällen, getrennt sind. Es fehlen dann alle Felsendämme, welche eine grosse Wasseransammlung hätten bewirken können.

Längenthäler.

Die Abwechslung von Becken und Thalengen, welche in den Querthälern so constant auftritt, lässt sich auch bei den Längenthälern verfolgen. Diese Erscheinungen erleiden jedoch hier einige Modificationen durch die grosse Längenerstreckung und die geringere Höhe und Neigung der Thäler. Ihre Zahl ist in den Alpen sehr gross; ehe wir zu ganz allgemeinen Betrachtungen übergehen, wollen wir für die wichtigsten Erscheinungen specielle Beispiele in den Längenthälern der Drau und Rienz anführen. Dieselben bilden eigentlich nur eine grosse Thaleinsenkung (das Pusterthal), welche die lange Kette krystallinischer Schiefer in den Tauern von den südlichen Kalkgebirgen trennt und nach zwei verschiedenen Seiten sich abdacht.

Das Drauthal [1]).

In dem oberen Theile desselben von Lienz bis zu seinem Ursprunge können wir deutlich drei Etagen unterscheiden.

Das grosse Becken von Lienz bildet die erste, jenes von **Sillian** die zweite Stufe; die Thalenge, welche sie verbindet, ist sehr lang; die Glimmerschiefer auf der einen und besonders die Kalkberge auf der anderen Seite steigen hoch empor; es ist dieser Engpass als Lienzer Klause bezeichnet. Später wird die Thalsohle etwas breiter, die Neigung aber bleibt stets ziemlich bedeutend.

Das zweite ausgedehnte Becken von Sillian ist stark mit Gerölle eingeebnet, theilweise noch mit Sümpfen erfüllt und trägt alle Spuren eines früheren Seebeckens. Auch die auffallend geringe Neigung des Bodens, in welcher sich die Drau in vielen Windungen bewegt, weiset darauf hin. Die Aufstauung des Wassers hängt mit der vorhergehenden Thalenge zusammen, in welcher tiefe Erosionen unverkennbar sind. Auch trugen dazu die zahlreichen Erdstürze des Drauthales bei, welche oft das Rinnsal des Wassers überschütteten.

Von Sillian bis Inichen. Die Neigung nimmt zu, auch treten die Berge näher zusammen. Zwei kleinere Becken lassen sich hier erkennen, welche durch hervorstehende Felsenkuppen und durch Senkungen getrennt sind. Dieselben sind jedoch so klein, dass wir sie mit den anderen grossen Mulden nicht identificiren können.

---

[1]) Wir übergehen hier den untern Theil des Thales von Lienz bis zur Mündung in die Donau.

Drittes Becken in Inichen. Es ist ebenfalls sehr umfangreich.

Von hier bis zur Wasserscheide bei Toblach wird zwar die Neigung wieder etwas grösser, aber die Berge rücken nur wenig zusammen. Die Thalsohle bleibt stets breit und bebaut, mit einer gleichmässigen Neigung nach abwärts. Hier sammelt sich die Drau aus mehreren Quellen, vorzugsweise aus jenen von den Kalkfelsen zur rechten Seite. Auf der Wasserscheide tritt nirgend ein Kamm auf; der Uebergang von einer Richtung der Abdachung in die andere ist sehr allmälig und der Charakter des Thales bleibt dabei ganz derselbe. Es hat die Form eines kleinen, wenig geneigten Plateau's, welches von regelmässigen, 3000—4000 Fuss hohen Bergzügen eingeschlossen ist, so dass Niemand hier eine so wichtige Wasserscheide vermuthen würde [1]). Dieses merkwürdige Thal setzt sich hierauf in derselben Richtung als Gränze zweier Gebirgssysteme fort bis Brixen. Es bietet uns zugleich ein schönes Beispiel für die völlige Unabhängigkeit seiner Bildung von dem Flusse dar, der es durchströmt; die Rienz entspringt nicht in demselben, sie gelangt etwas später aus einem südlichen Querthale schon in ziemlicher Mächtigkeit in das Thal, ohne in dem Charakter desselben die geringste Veränderung hervorzurufen. Wir heben einige der schönen Becken hervor, welche wir hier von dem unteren Ende bei der Mündung in die Eisack bis zur Wasserscheide finden.

Das Thal der Rienz (Unter-Pusterthal).

Von Brixen bis Untervintl ist die Neigung gross und das Thal tief eingeschnitten. Die Mühlbacher Klause bezeichnet uns eine Verengung, ein Felsenthor, welches sich an der Umbiegung des Flusses nach Süden findet.

Von Vintl bis Brunecken. Die Berge sind hier fast stets weiter auseinander gerückt; die Neigung ist weit geringer; wir haben bald eine ziemlich breite, bebaute Thalsohle, bald Thalengen, wo das Wasser sich tief in die Felsen eingeschnitten hat; zuweilen, wie bei Kiens, sind dann kleine Erweiterungen.

Erstes grosses Becken von Brunecken. Dasselbe breitet sich nach einer bedeutenden Thalenge aus und trägt im grossen Massstabe alle Charaktere an sich, welche wir an diesen Mulden kennen lernten. Es ist eines der umfangreichsten Becken, und durchaus nicht so mit Gerölle eingeebnet, wie man es erwarten sollte, wenn es ein grosser Seeboden gewesen wäre. Sehr häufig und in ziemlicher Grösse treten hier die Hervorragungen von festem Gesteine (theils Glimmerschiefer, theils Kalk) auf, welche wir schon bei Umhausen, Heiligenblut u. s. w. kennen lernten. Der Name „Kofel" den sie hier tragen, ist noch in vielen anderen Thälern eine charakteristische Bezeichnung für diese Unebenheiten der Thalsohle.

---

[1]) Dieselbe liegt bei der Höhe von Toblach nur 4108 Par. Fuss über dem Meere.

Von Brunecken bis Ollang findet eine bedeutende Thalverengung statt, die sich durch ihren ungemein steilen Abfall gegen die vorhergehende Mulde auszeichnet.

Zweites Becken von Ollang. Es ist weit weniger bedeutend als jenes von Brunecken, aber dennoch, vorzüglich auf der linken Seite, sehr entwickelt. Durch die Bäche aus den Kalkbergen im Süden wurde es mit einer dicken Lage von Geröll erfüllt; es scheint dieses darauf hinzuweisen, dass in diesem speciellen Falle das Wasser durch die vorhergehende Thalenge aufgestaut und eine länger dauernde Seebildung bewirkt wurde; es ist dieses jedoch als die Folge, nicht als die Ursache der vorhandenen Thalform zu betrachten. Nach dem Abfluss des Sees konnte die erodirende Kraft des Flusses auf die Geschiebe sich äussern. Es entstanden tiefe, breite Einschnitte, wobei wahrscheinlich zwei Perioden der Erosion statt fanden, deren Wirkungen sich deutlich unterscheiden lassen. Man findet jetzt drei verschiedene Terrassen, welche durch die Dörfer Ober-, Mittel- und Unter- Ollang eingenommen werden. Die obere ist die ausgedehnteste und bezeichnet das höchste Niveau der ursprünglichen Geröllablagerung. In ihr wurde die zweite und dritte Thalfurche später eingeschnitten. Wir erwähnen diese Verhältnisse desshalb, weil sie in den Längenthälern der Alpen sich mehrfach wiederholen [1]).

Von Ollang bis Welsberg. Das Thal ist meist sehr eng und Erosionen des Wassers in dem Gesteine kommen häufig vor, indem sich kleine Unebenheiten seinem Laufe entgegen stellten; unmittelbar vor Welsberg ist eine ähnliche sehr hübsche Klamm.

Drittes Becken von Welsberg und Niederndorf. Es entspricht dieses völlig jenem von Inichen. In beiden Fällen wird die Thalsohle sehr breit und zieht sich mit unverändertem Charakter bis zur Wasserscheide fort.

Die mittleren Neigungen dieser beiden Thäler wurden hier nicht zusammengestellt; dieselben sind stets sehr gering und bei den kleinen Höhenunterschieden sind sie von den Zufälligkeiten der gewählten Standpuncte zu sehr abhängig.

Wir wollen jetzt einige Betrachtungen über den allgemeinen Charakter der Längenthäler anreihen.

Es ist in den Alpen zuweilen etwas schwierig, die charakteristischen Unterschiede eines Längenthales anzugeben. Man würde sehr irren, wenn man erwartete, dass dieselben stets parallel zur Hauptlängenaxe der Alpen von Westen nach Osten gehen müssten. Nirgend sehen wir schöner, dass die Alpen aus einer Reihe von Gruppen (*massifs*) zusammengesetzt sind, nicht aus parallelen Streifen; die Längenthäler umschliessen diese Gruppen und nehmen dabei die verschiedensten Richtungen an. Wir treffen sie daher zuweilen auch

---

[1]) Ueber ähnliche Geschiebeanhäufungen in Graubündten und die Form dieser Ablagerungen im Allgemeinen hat Martins schöne Beobachtungen mitgetheilt: „*sur les formes regulaires du terrain de transport. Bull. géol.* 1842."

von Norden nach Süden streichend, wie die beiden Arme des Etschthales und mehrere andere. Es lassen sich in den meisten derselben zwei Abtheilungen unterscheiden. Die obere charakterisirt sich durch eine stärkere Neigung und durch den Wechsel zwischen den grossen flachen Becken mit Thalengen, welche oft sehr lang und schmal sind und wie in den Querthälern durch ihren grösseren Fall sich auszeichnen. Das obere Ende der Thäler ist sehr verschieden. Sie können zwar wie die Querthäler an hohen Kämmen ihren Ursprung nehmen, gewöhnlich aber ist dieses nicht der Fall. Man muss diese Thäler im Ganzen als tiefere Einsenkungen rings um die hohen Gebirgsgruppen betrachten. Es liegt daher ihr oberes Ende meistens tiefer als jenes der Querthäler. Die Wasserscheide zwischen zwei Längenthälern ist bisweilen durch eine breite Einsattlung gebildet, welche von hohen Bergen umschlossen ist und sich nach zwei verschiedenen Seiten sanft abdacht, wie es im Pusterthale oder am Brenner so deutlich der Fall ist. Jedoch ist diese Regelmässigkeit nur selten; bisweilen haben die beiden Seiten sehr verschiedene Neigungen; dieses tritt besonders bei jenen Armen ein, welche nach Süden gehen, indem hier der Fall stets bedeutender ist. Man sieht ein schönes Beispiel hiervon im Innthale, dessen ungemein breite Einsattlung am Maloja-Passe nach Süden in steilen Wänden sich niedersenkt.

Die zweite Abtheilung der Längenthäler beginnt, sobald sie bis zu gewissen Höhen herabgestiegen sind und sich als breite Einsenkungen zwischen parallelen Gebirgszügen hinziehen, welche sehr oft verschiedenen geognostischen Formationen angehören. Der Fall ist dann gering, die Thalsohle stets breit und oft auf grosse Strecken, ebenso wie die allgemeine Richtung des Thales, fast ganz unverändert. Dadurch wird ein Aufhören jener terrassenförmigen Abstufungen und Becken bedingt. Auch trifft man weit seltener anstehendes Gestein in dem Thalboden selbst. Derselbe ist hier, wo die reissenden Alpenbäche an ihrer Geschwindigkeit so sehr verloren haben, mit dem Gerölle derselben erfüllt. Es hat dieses theilweise mächtige Lager gebildet, welche jetzt von den Flüssen wieder durchnagt sind und an den beiderseitigen Abhängen sich noch als schmälere und breitere Bänke erhalten haben. Allein diese Wasserwirkung ist immer etwas ganz Untergeordnetes, wenn wir sie mit der Ausdehnung der Thäler vergleichen und man sieht leicht ein, dass die Formen der letzteren selbst durch die grössten Wassermassen nicht hervorgebracht sein können. Es erheben sich zu beiden Seiten nicht etwa senkrechte Wände als die Ränder eines höheren Plateau's; es weichen im Gegentheile diese Abhänge mit ihren zahlreichen Seitenthälern, Mulden und Gipfeln von den einförmigen Wirkungen des Wassers auf das Entschiedenste ab. Die Regelmässigkeit der Längenthäler wird nur da unterbrochen, wo sie eine plötzliche Aenderung ihrer Richtung erfahren. Es entstehen dort oft Thalengen, welche bisweilen als „Klausen" mit alten Festungswerken versehen sind und historische Bedeutung erlangt haben, da die Längenthäler die wichtigsten Strassen durch die Alpen bilden. Solche Verengerungen treten häufig auch da ein, wo die Thäler das

Gebiet der Alpen verlassen und in die nördlichen oder südlichen Ebenen austreten. Es befinden sich dort häufig enge Spalten, in welchen die erodirende Kraft der Flüsse sich vielfach an den Wänden bemerkbar macht. Aber an ein eigentliches Durchbrechen zusammenhängender Wände durch grössere Wassermassen dürfen wir auch hier kaum denken. Die Höhe der Erosion beträgt höchstens einige Hundert Fuss, während die umgebenden Wände viele Tausend Fuss emporragen. Diese Thore oder Pforten (wir erinnern an die bekannte (Porta Westphalica) sind auch in anderen Gebirgen bekannt, und sie scheinen in den meisten Fällen mit einer ursprünglichen Thalbildung zusammenzuhängen. Gerade hinter diesen Pforten befinden sich oft noch ungemein weite Becken. Besonders charakteristisch dafür ist z. B. das Thal von Kufstein vor dem Austritte des Inn in die nördliche Hochebene, oder die umfangreiche Mulde von Reuti, bei der schönen Pforte des Lech bei Füssen.

Vergleichen wir die Längenthäler mit den Querthälern, so zeigt sich, dass die mittlere Neigung der ersteren, sowohl im Ganzen als in ihren einzelnen Theilen bei weitem geringer ist. Die Becken sind grösser und flacher, die Thalsohlen im allgemeinen breiter und ihre Enden erreichen bei weitem nicht solche absolute Höhen, wie jene der Querthäler. Aber ebenso wie bei diesen nimmt die mittlere Neigung in den höheren Theilen zu und ist in den Thalengen am grössten.

Secundäre Querthäler.

Ausser Längen- und grösseren Querthälern, deren Typus uns bis jetzt beschäftigte, gibt es noch eine grosse Reihe kleinerer Thäler. Ihr Verhältniss zu den ersteren scheint ebenfalls wichtig und in den verschiedenen Gebirgen sehr abweichend zu sein. In einem Gebirge mit vorherrschendem Plateaucharakter, das nur von wenigen Thalspalten durchzogen ist, werden diese Seitenthäler sehr wenige und nur von geringer Ausdehnung sein. In den Alpen ist die Zahl derselben sehr gross und ihr Auftreten ungemein mannigfach; wir wollen sie unter dem Namen „secundäre Querthäler" zusammenfassen.

Wenn man in einem Längenthale aufwärts geht, so bemerkt man zu beiden Seiten eine Reihe von grösseren Querthälern, welche oft mit ziemlicher Gleichförmigkeit in dasselbe münden. Man sieht die Oeffnungen derselben und auch die Contouren der Berge deuten diese wichtigen Gebirgsspalten an. Anders ist es in den Querthälern. In der Thalsohle stehend bemerkt man zuweilen nichts als rasch ansteigende Abhänge, fast ohne Unterbrechung; erst in grösseren Höhen, oft mehrere tausend Fuss über dem Thalboden, zeigen sich wieder zahlreiche Einbuchtungen. Es sind dieses die Mündungen kleinerer Thäler, welche fast rechtwinklig auf der Richtung des Hauptthales stehen. Ihre Neigungen sind gewöhnlich weit bedeutender als in den Hauptthälern; im Uebrigen wiederholen sich jedoch auch hier die abwechselnden Becken und Thalengen und die Mulden an ihrem Ende ganz in der schon beschriebenen

Weise. Nach vorn sind diese Thäler ganz offen und ihr Wasser fliesst dann in schmalen Rinnen, welche allein noch die Fortsetzung der Thallinie bilden, über die steilen Abhänge herab, oder es bildet die bekannten schönen Wasserfälle der Alpen. Diese Erscheinung wiederholt sich in den Querthälern der Schiefer mit grosser Regelmässigkeit; merkwürdig ist dabei das so vielmal höhere Niveau der secundären Thäler; wir haben schon früher eine ähnliche Erscheinung im kleineren Massstabe bei der Gabelung des Oetzthales bemerkt und wir glauben, dass gerade dieser Umstand bei dem Zusammenstossen zweier Thäler als Unterscheidungszeichen für das untergeordnetere hervorgehoben werden darf. Diese secundären Querthäler sind allgemein verbreitet und erreichen oft eine bedeutende Ausdehnung und Entwickelung. Um einen richtigen Begriff derselben zu erhalten, müssen wir erinnern, dass zu ihren Seiten sich stets noch regelmässige Bergzüge von bedeutender, relativer Höhe befinden.

Aber mit ihnen sind in den Alpen die Formen der Thalbildungen noch nicht erschöpft. Selbst einzelne grosse Kämme, welche zwei Thäler trennen, sind nicht lange, spitze Prismen mit gleichmässig geneigten Seitenflächen, etwa wie das Dach eines Hauses. Die Gleichförmigkeit ihrer Abhänge ist sehr oft durch stark geneigte Thäler in Form sanfterer Einbuchtungen unterbrochen. An grossen Kämmen sind sie oft bedeutend genug, um die Lagerstätte von secundären Gletschern zu werden. Wir bemerken dieses zur Seite aller Gletscherthäler. Eine sehr schöne Folge solcher Thaleinsenkungen nehmen die Gletscher des Glocknerkammes ein, welche als Typus dieser Erscheinung aufgestellt werden kann. Die Thaleinsenkungen sind unter sich durch Kämme getrennt. Dieselben sind zuweilen schmal und niedrig, oder sie sind mächtig und breit wie zum Beispiel jene, welche in der Spitze des Grossglockners und des Schwerteck enden. Es ist überhaupt sehr häufig, dass solche trennende Felsenlinien, wenn sie einigermassen mächtig sind, über die mittlere Höhe des Kammes sich erheben und als wohl charakterisirte Spitzen und Pics nach oben enden.

Solche seitliche Einsenkungen kommen auch noch weit kleiner und unentwickelter vor, als die hier beschriebenen. Sie treten bald in den unteren, bald in den oberen Theilen eines Abhanges auf; sie sind dann entweder sehr schöne wasserreiche Weideplätze oder dienen in höheren Regionen einigen Firnschichten zur Lagerstätte, wie z. B. etlichen kleinen Gletschern auf den beiden Abhängen des Thalleit. Diese Unterordnung grösserer und kleinerer Thäler und ihre grosse Verbreitung ist für die Alpen sehr charakteristisch und von wesentlichem Einfluss auf das allgemeine Relief derselben.

Thäler der Kalkalpen.

Auch bei dem Kalke finden wir denselben Typus wie bei dem Schiefer, dass flachere Stellen, Mulden, mit engen und stark geneigten Thalengen abwechseln. Jedoch sind dieselben weniger schön entwickelt und es scheint, dass die Gesteinsart hier von einigem Einflusse ist. Der Kalk hat im Allgemei-

nen massenhaftere Formen, bildet zuweilen jähere Wände und mehr plateauartige Rücken als steile Spitzen. Auch hat die Erosion wegen der Auflöslichkeit des Kalkes einen weit grösseren Einfluss; ihre Wirkungen erschweren zuweilen die Uebersicht über die ursprünglichen Thalbildungen. Wir dürfen vielleicht als Beispiel einige Einzelnheiten aus dem Isarthale anführen. Untersuchen wir die Neigungen desselben, so bestätigen sie ebenfalls das früher erwähnte Gesetz über die Zunahme der Neigung gegen das obere Ende.

Mittlere Neigungen des Isarthales.

940—1500 (Mündung in die Donau bei Deggendorf bis München) 0° 4′ 30″.
1500—2000 (München bis Länggries, am Austritte aus den Alpen) 0° 10′.
2000—3000 (Länggries bis ober Scharnitz) . . . . . . 0° 25′ 30″.
3000—3600 (Scharnitz bis zu der Alpenhütte im Kasten) . . 1°.
3600—5700 (Im Kasten bis zum Haller Anger). . . . . . 9°.

Haller Thal, an das Isarthal am Südabfall des Gebirgskammes sich anlehnend.

1700—4500 (Hall im Innthal bis zum Bergwerksgebäude). 8°.
4500—6400 (Haller Salzberg bis zum Lafatschjoch . . 12°.

Bemerkenswerth ist die auffallend grosse Neigung, welche wir im Hallerthale antreffen, welches am Südabfalle der Kalkkette gegen das Innthal sich befindet. Es ist dieses eine Erscheinung, welche sich in den Alpen an den gegen Süden gerichteten Abdachungen fast stets mit grosser Regelmässigkeit wiederholt.

Die Neigung des Isarthales wird nach oben immer grösser; sie ist besonders gering in den weiteren Becken. Solche Becken sehen wir im Haller Anger, am Ursprunge der Isar, in kleinerem Massstabe, ferner im Kasten, wo mehrere Seitenthäler sich vereinigen, in Scharnitz, Mittenwald und Krün. Von Krün bis Länggries folgt auf dieses weite Becken eine sehr lange Thalenge, in welcher nur ein schmaler Fusspfad neben der Isar hinführt. Nach der Erweiterung der Thalsohle bei Länggries und Tölz strömt die Isar ohne weiteres Hinderniss aus den Alpen in die nördliche Hochebene hinaus. Ihr Lauf von hier bis zur Mündung in die Donau zeigt nur einen stetigen und raschen Fall gegen Norden; es muss uns überraschen, hier in einer Ebene noch eine Neigung von 4,5 Minuten zu treffen. Sie hat dieses gemeinsam mit allen Flüssen, die von den Alpen zur Donau strömen. Das Flussbett ist bald zwischen Hügeln, bald zwischen steileren Nagelfluefelsen eingeschnitten[1]); erhebt man sich auf den Rand derselben, so hat man oben eine entweder ganz flache oder doch nur wenig unterbrochene Hochebene. Dieses ist die wahre Form der Thalbildung durch Erosion, welche auch an den Nagelfluemassen der

[1]) Flurl, Beschreibung der Gebirge von Baiern; Weiss, Südbaierns Oberfläche nach ihrer äusseren Gestalt 1820; Studer, Monographie der Molasse 1825; Walther, Topische Geographie von Baiern 1844 u. s. w. enthalten zahlreiche Details über den Lauf der Flüsse in der Hochebene, an dem Nordrande der Alpen.

nördlichen Schweiz so schön beobachtet werden kann; man sieht, wie sehr verschieden sie ist von den Erscheinungen, welche in der Alpenkette selbst uns entgegentreten.

Beispiele dafür, dass bei dem Zusammenstosse zweier Thäler das Niveau des weniger entwickelten oft etwas höher liegt, finden wir auch in den Kalkalpen sehr häufig; ebenso treten secundäre Thäler und besonders kleinere Mulden an den Abhängen in mannigfachen Formen auf.

Formen der Gebirgszüge.

Bei der grossen Mannigfaltigkeit der Bergketten, welche sich zwischen den Thälern befinden, ist es sehr schwer, dieselben unter allgemeine Gesichtspuncte zusammenzufassen. Wir werden uns darauf beschränken, die hauptsächlichsten gemeinsamen Eigenschaften hervorzuheben.

Wir können uns, wie schon oben bemerkt wurde, das ganze Gebiet der Alpen in eine Reihe von Gruppen (*massifs*) gesondert denken, welche durch die Längenthäler umgrenzt werden. Man fand, dass diese Trennung in grössere Gruppen sowohl in orographischer als in geognostischer Beziehung weit richtiger sei, als die Annahme ausgedehnter paralleler Ketten, welche Ebel durch die ganzen Alpen zu verfolgen suchte. Besonders Studer hat viele dieser Gruppen unterschieden und ihre Zusammensetzung näher untersucht[1]). In diesen Gruppen, besonders in den grösseren, welche die krystallinischen Schiefer der Centralalpen einnehmen, lassen sich meistens zwei hauptsächliche Abdachungen unterscheiden, an deren Begrenzung sich eine Reihe grösserer Berge befindet, welche die mittlere höchste Erhebungslinie bezeichnen. Diese beiden Abdachungen sind gewöhnlich von grossen unter sich fast parallelen Querthälern rechtwinklig auf der Linie der grössten Erhebungen durchzogen. Auch finden sich an den beiden anderen Ausgängen der Gruppen noch kleinere Querthäler. Eine ganz regelmässige Anordnung der Thäler kömmt nur in wenigen Gruppen vor, indem sehr häufig bald das eine, bald das andere System von Querthälern überwiegend ist. Bemerkenswerth ist, dass da, wo die Längenaxe solcher Gruppen von Westen nach Osten streicht, ihr Abfall nach Süden sehr häufig ungemein jäh ist, während sie sich nach Norden nur allmälig niedersenken. Es wiederholt sich so im Einzelnen das Gesetz, welches wir in den Alpen im Ganzen bemerken. Und ebenso wie die nördliche Hochebene bedeutend höher liegt als die südliche Po-Ebene, befinden sich auch die Längenthäler im Süden solcher Gruppen in geringeren Höhen als jene, welche sie im Norden umgrenzen.

Die Querthäler im Gebiete einer solchen Gruppe sind durch parallele Höhenzüge getrennt. Sie treten auf jeder Karte als mächtige Kämme hervor, die sich keilförmig gegen das Centrum der Gruppe erstrecken und zugleich immer

---

[1]) Geologie der westlichen Alpen 1834, Lehrbuch der physikalischen Geographie und Geologie 1844 und 1847 u. s. w.

grössere absolute Höhen erreichen. Bald sind sie breiter, von beiden Seiten sich näher gerückt, und bilden so die Thalengen, bald sind sie schmäler und lassen zwischen sich Raum für die grossen Mulden und Becken. In den hintersten Theilen werden dieselben stets schmäler; es breiten sich zwischen ihnen dann die weiten Firnmulden aus, welche wir schon früher als die charakteristischen Enden aller Hochalpenthäler kennen lernten. Dort treten diese trennenden Felsenwälle mehr als das auf, was wir als einfache Kämme betrachten können, während sie weiter nach aussen, wo sie an Breite so bedeutend zunehmen, durch zahlreiche secundäre Thäler theilweise unterbrochen werden. Wie die trennenden Gebirgszüge von aussen nach innen an absoluter Höhe zunehmen, so tritt diess auch für die Thalsohlen ein. Ja die letzteren steigen sogar etwas rascher, indem ihr Abstand von der mittleren Kammhöhe gegen das Ende der Thäler geringer wird. Die höchsten Querthäler finden wir im Allgemeinen da, wo auch die grösste mittlere Erhebung der Bergmassen ist; es weiset dieses auf die grosse Regelmässigkeit hin, welche bei der Bildung der gegenwärtigen Oberfläche der Alpen stattgefunden hat.

Dieses drückt sich auch in dem schönen Verhältnisse aus, welches zwischen den mittleren Passhöhen, Kamm- und Gipfelhöhen stattfindet. Als charakteristisch für das Relief eines Gebirges müssen erwähnt werden das Verhältniss der Pass- und Kamm-Höhen und die absolute Masse desselben. Das erstere wird uns besonders dadurch merkwürdig, dass es für verschiedene Gebirge so constante Unterschiede zeigt, welche mit der Form der Erhebung innig zusammenhängen. Alexander von Humboldt fand in seinen bekannten Untersuchungen dafür folgende Werthe: [1])

	Mittlere Höhe		Höchster Gipfel	Verhältniss zwischen Kamm und Gipfel.
	der Pässe	des Kammes		
	Toisen	Toisen	Toisen	
Pyrenäen	1217	1250	1787	1 : 1·4
Alpen	1178	1200	2462	1 : 2
Andes	1819	1850	3941	1 : 2·1
Himalaya	2432	2432	4390 (?)	1 : 1·8

Durch die Tiefe der Passeinschnitte und durch die Vertheilung und Ausdehnung der Thäler wird die Masse eines Gebirges wesentlich verändert. Es wäre sehr falsch, wenn man bloss nach der Kenntniss des Areals und der hypsometrischen Bestimmungen hervorragender Puncte den ganzen Inhalt der Alpen bestimmen wollte. Die erhaltenen Zahlen würden bedeutend zu gross werden.

---

[1]) *Annales des sciences naturelles.* T. IV. und Poggendorff's Annalen. Band XIII, Seite 522.

Alexander von Humboldt hat in den Untersuchungen über die mittlere Höhe der Continente [1]), wegen der vielen Quer- und Längenthäler die mittlere Höhe der Alpen nur zu 800 Toisen angenommen, und betrachtet so das Gebirge als ein Prisma von 2700 Q.M. Grundfläche (mit Einschluss der nordsüdlich streichenden westlichen Alpen). Die ganze Masse dieses ausgedehnten Gebirgszuges würde dann auf Europa verbreitet (304000 Q. M.), die Oberfläche desselben um 3·5' erhöhen [2]).

Berge und Gipfel.

Die Berge der Alpen sind nicht grosse isolirte Kegel; sie bilden vielmehr Theile der beschriebenen Kämme, über deren mittlere Höhe sich einige jedoch bedeutend erheben. Nur in der Nähe können wir ein richtiges Bild von diesem Verhältnisse erlangen. So erscheinen manche Berge von tieferen Thälern aus als mächtige selbstständige Pyramiden, während wir in höheren Theilen ihnen gegenüberstehend uns leicht überzeugen, dass sie nur die Theile eines längeren Kammes sind. Die Berge treten nur dann selbstständiger auf, wenn sie am Ausgange eines Kammes sich befinden [3]).

Wie in den Thälern, so ist an den Abhängen der Berge die Neigung durchaus nicht gleichmässig. Steile, fast senkrechte Wände können natürlich an jedem Theile eines Berges vorkommen; im Mittel jedoch ist die Neigung am bedeutendsten in der Nähe des Gipfels. Später folgen oft kleinere flachere Absätze und Terrassen, welche die Bewohner der Alpen sehr richtig mit eigenen Bezeichnungen unterscheiden [4]). Dadurch nehmen die Berge ungemein an Breite zu; die darauf folgenden Abhänge sind bald mehr bald weniger geneigt. Diese Unterbrechungen der Neigung durch Absätze, Sättel u. s. w. machen, dass die Berge von einem tiefen Thale aus gesehen sich sehr verkürzen und ihre Contouren wesentlich verändern; es ist gerade in dieser Beziehung ein hoher Standpunct für die richtige Beurtheilung von Gebirgsformen von grosser Wichtigkeit.

In den Kalkzügen sind die Formen der Berge etwas verschieden, indem hier sehr oft die unteren Theile durch jähe Wände gebildet werden von einer Ausdehnung, die in krystallinischen Schiefern selten vorkommt. Auf dem

---

[1]) Central-Asien. Untersuchungen über die Gebirgsketten und die vergleichende Climatalogie von Alex. v. Humboldt, deutsche Bearbeitung von W. Mahlmann, Berlin 1844, Bd. I, S. 80, und 120—133. Als Endresultat dieser ausgedehnten Untersuchungen ergab sich, dass „die mittlere Höhe aller continentalen Länder über dem Spiegel des Oceans 157·8' oder 307 Meter" beträgt (Seite 129).

[2]) Seite 123.

[3]) Dieses ist z. B. bei Thalleit der Fall; er befindet sich in der Gabelung des Oetzthales und bildet dort das Ende eines breiten Kammes, welcher fortan die beiden Thäler trennt.

[4]) Sattel, Sass, Flue, Seite u. s. w.

Rücken dieser Wände sind dann flachere Stellen, über denen sich die Gipfel nur allmälig erheben.

Auf die Contouren der obersten Spitzen üben die Verwitterung und besonders die Erosion durch Hydrometeore sicher einen grossen Einfluss aus. Auf den schmalen Kämmen der Schiefer entstehen dadurch jene Hörner und Pic's, welche die Centralalpen auszeichnen. Wir müssen jedoch Einzahnungen, welche an den Kämmen auf diese Weise bewirkt werden, von den grossen selbstständigen Spitzen unterscheiden, die oft mehrere 1000 Fuss über die Umgebung sich erheben. Die letzteren hängen wahrscheinlich mit der ursprünglichen Gebirgsbildung zusammen. Wenn die Verwitterung und der Regen, denn von grösseren Wassermassen können wir in solchen Höhen ohnehin nicht mehr sprechen, die Macht gehabt hätten, eine ausgedehnte Schicht festen Gesteines rings um einen jetzt isolirten Gipfel zu entfernen, so müsste doch dieser letztere selbst schon längst gänzlich zerstört sein, da er diesen Einwirkungen eine verhältnissmässig weit grössere Oberfläche darbietet, als ein massenhafter Rücken. Obgleich die Berge des Kalkes im Allgemeinen weniger gleichmässig zugespitzt sind, so entstehen doch bei der grösseren Zersetzbarkeit desselben und durch die Hinwegnahme leichter zerstörbarer Körper, wie Thon und Gyps, zuweilen ungemein bizarre Formen. Diese Nadeln [1]) stürzen bei fortgesetzter Zerstörung in grösseren Massen herab und bewirken dann jene Verheerungen, die in ihrer Nähe so gefürchtet sind [2]).

Ursachen der gegenwärtigen Formen der Thäler und Gebirgszüge.

Es war in dieser Abhandlung hauptsächlich unser Bestreben, die wichtigsten Formen hervorzuheben, welche in der Gebirgsbildung der Alpen so allgemein verbreitet sind. Wir mussten zugleich öfter darauf hinweisen, dass sowohl die Erosion durch Flüsse als auch die Verwitterung nur von untergeordnetem Einflusse auf das Relief der Alpen sein konnten.

Wie vermöchte die Erosion ein so gleichmässiges Ansteigen nicht nur der Thäler, sondern auch der Gebirgszüge und eine oft so regelmässige Vertheilung der Erhebungen zu bewirken? Wie wäre es möglich, dass ein Alpenthal von dem Gipfel des Montblanc bis zu einer Tiefe von 3000 Fuss herab durch die Kraft des Wassers eingeschnitten würde?

Ausgezeichnete Beobachter wie Leop. v. Buch [3]), Friedr. Hoffmann [4]),

---

[1]) Zähne *dents*, Nadeln *aiguilles*.

[2]) Sehr merkwürdig sind in dieser Beziehung die Diablerets bei Bex.

[3]) *Description physique des îles Canariques*. Geognostische Beobachtungen über das südliche Tyrol 1824 u. s. w.

[4]) Uebersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom nordwestlichen Deutschland 1830, Seite 342 u. s. w.

Omalius d'Halloy[1], Elie de Beaumont[2], Thurmann[3], B. Studer[4]) und Andere wiesen schon in verschiedenen Theilen der Erde nach, dass die Thalbildung nicht durch zufällige Erosionen bewirkt sei, sondern auf das innigste mit den Ursachen zusammenhänge, welche die ganze Form der Gebirge bedingten. Besonders sind in dieser Beziehung die vielfachen Windungen der Thäler, der grosse Wechsel in ihrer Richtung und Ausdehnung zu berücksichtigen, während bei einer Bildung durch blosse Erosion das Wasser sicher den geradesten und kürzesten Weg eingeschlagen hätte. Auch kömmt es häufig vor, dass ein Thal hohe Gebirgsketten durchsetzt, während das Wasser, wenn dieses seine Entstehung bewirkt hätte, einen leichten, ja oft ganz offenen Abfluss nach einer anderen Stelle gehabt hätte. Hoffmann[5] hat dieses besonders bei der bekannten Porta Westphalica in dem Weserthale nachgewiesen; Omalius d'Halloy[6] führt ganz ähnliche Erscheinungen in dem Laufe des Rhone an. Wir werden also hier stets darauf hingeleitet, ursprüngliche Thalbildungen anzunehmen, die erst später durch die Wirkung der Flüsse und der atmosphärischen Niederschläge theilweise modificirt wurden.

Es wäre gewiss irrig, den grossen Einfluss zu verkennen, welchen noch fortwährend das Wasser verbunden mit der Verwitterung auf die Veränderung der Erdoberfläche ausübt; allein diese Einwirkungen reichen gewiss nicht hin, um die Entstehung so ausgedehnter Thäler, wie sie in den Alpen sich finden, zu erklären. Wir werden später mehrere Beobachtungen über Erosion und Verwitterung zusammenstellen, welche theilweise als Maassstab für die Bedeutung derselben bei der Thalbildung dienen können.

Wenn wir auf die Ursachen der Entstehung der Thäler hier noch näher eingehen dürfen, so scheinen sie in einer Reihe von successiven Hebungen, verbunden mit einigen Senkungen zu liegen. Die grossen Mulden, welche sich am Ende der Thäler und in ihrer weiteren Entwicklung befinden und im kleineren Maassstabe an den Abhängen der Berge wiederholt sind, scheinen besonders auf ein Zurückweichen der Massen hinzuweisen. Wir dürfen dabei erinnern, dass die Thalbildung in den Alpen wohl erst dann erfolgt sein kann, als die allgemeine Aufrichtung der Schichten vollendet war. Denn diese letztern behalten oft auf grosse Strecken gleiches Streichen und Fallen, und werden häufig von einer Reihe von Thälern durchsetzt, ohne die geringste Veränderung zu erleiden. Man dürfte wohl erwarten, dass bei den grossen Senkungen

---

[1]) *Élements de Géologie.* Paris 1831, Seite 442 u. s. w.

[2]) *Mémoires pour servir à une description géologique de la France, par Dufrénoy et Elie de Beaumont* an mehreren Stellen; so: *T. II. Faits pour servir à l'histoire des Montagnes de l'Oisans,* Seite 339 u. s. w.; *T. IV. Recherches sur les terrains volcaniques des deux Siciles* u. s. w.

[3]) *Essai sur les soulèvements jurassiques.* Cah. I. 1832. Cah. II. 1836.

[4]) Lehrbuch der physikalischen Geographie und Geologie. 1 und 2, 1844, 1847.

[5]) Nordwestliches Deutschland Seite 365.

[6]) Geologie Seite 444.

der Mulden die Neigung der Schichten um einige Grade verändert wurde. Jedoch müssen wir berücksichtigen, dass die Aufrichtung der Schichten in den ganzen Alpen ungemein steil ist; es wird daher ein theilweises Zurückweichen auch ohne sehr auffallende Störungen der Neigung und der Gesteinsfolge weit leichter möglich als bei sehr flachen Lagerungsverhältnissen. Nur zuweilen bemerkt man sehr bedeutende Störungen der Schichtenstellung, besonders in den Kalkalpen, und zwar gerade da, wo die grössten Unregelmässigkeiten der Thalsohlen durch jene tiefen Senkungen bewirkt wurden, welche jetzt die Alpenseen einnehmen.[1]) Es sind dieselben hauptsächlich auf den Nord- und Südrand beschränkt und fehlen in den centralen Theilen der krystallinischen Schiefer, wo die Erhebung am regelmässigsten ist.

Resultate.

1) Sowohl die Quer- als Längenthäler der Alpen bestehen aus einer Reihe von Becken, welche durch längere Thalengen oder durch steilere Senkungen verbunden sind.

2) Diese Becken bilden an den oberen Enden der Thäler weite Mulden, welche in den Hochalpen den Firnmeeren zur Lagerstätte dienen.

3) Bei dem Zusammenstosse zweier Thäler liegt sehr oft die Sohle des kleineren höher als jene des relativen Hauptthales; dieses tritt besonders sehr schön bei den secundären Querthälern ein.

4) Bei allen Thälern wird die mittlere Neigung um so grösser, je mehr man sich dem oberen Ende derselben nähert; jedoch ist die Neigung im Einzelnen in den Becken stets weit geringer als in den sie verbindenden Thalengen.

5) In den Längenthälern ist sowohl die Neigung im Allgemeinen als in einzelnen Becken und Thalengen weit kleiner als in den Querthälern.

6) Die Längenthäler umschliessen die einzelnen Gruppen der Alpen; sie können die verschiedensten Richtungen annehmen; sie liegen tiefer als die Querthäler, ihre Thalsohlen sind breiter und die Becken weit umfangreicher.

7) Nicht nur die Sohlen der Querthäler, sondern auch die Kämme der sie trennenden Gebirgszüge werden höher, je mehr sie sich dem Innern einer grösseren Gruppe (*massif*) nähern; jedoch geschieht dieses bei den ersteren rascher als bei den letzteren, so dass der Abstand der Thalsohlen von den mittleren Kammhöhen nach oben stets geringer wird.

8) Die Höhe der Thalsohlen steht im Allgemeinen im Verhältnisse zur mittleren Erhebung des Gebirges; besonders die Querthäler erreichen daher die grösste Höhe da, wo die bedeutendsten und höchsten Gebirgsmassen sind.

---

[1]) Ein schönes Beispiel sind die grossen Unregelmässigkeiten in der Nähe des Hallstättersees, welche L. v. Buch beschrieben hat in Geognost. Beobachtungen auf Reisen. I. Seite 145.

9) Die Gebirgsketten, welche sich zwischen einzelnen Querthälern befinden, sind am Anfange sehr breit und tragen an ihren Seiten zahlreiche secundäre Querthäler und kleinere Mulden. Je mehr sich die Ketten den oberen Enden der Thäler nähern, desto schmäler werden sie; sie bilden dort einfache Kämme, in denen gewöhnlich auch die hervorragenden Bergspitzen liegen.

10) Bei den einzelnen Bergen der Schieferzüge ist die Neigung in den oberen Theilen in der Nähe der Gipfel am grössten; doch wird sie von hier nach unten nicht gleichmässig geringer, sondern ist von flacheren Stellen, „Sätteln," unterbrochen, mit welchen jähere Abdachungen wechseln. Die obersten Enden der Kalkberge hingegen sind oft plateauartig verflacht und unmittelbar von jähen Wänden umgeben.

11) Auf die Form der Thäler und das Relief der Alpen hatten die Wirkungen des Wassers nur einen geringen, untergeordneten Einfluss. Die einzelnen Becken waren allerdings zuweilen von kleinen Seen erfüllt, allein diesen können sie unmöglich ihre Erweiterung verdanken. Die Erosionen in den Flussbetten der Thalengen sind im Verhältniss zur Masse des Gebirges ebenfalls nicht sehr bedeutend.

12) Eine Reihe von successiven Hebungen, verbunden mit einem theilweisen Zurücksinken der Masse in jenen Theilen, die wir jetzt als Mulden und Thäler finden, scheint die Formen der Alpen vor allem bedingt zu haben.

III.

Ueber den Bergbaubetrieb in Serbien.

Von Joseph Abel.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 6. Mai 1851.

Der Bergbaubetrieb hat in dem jetzigen Serbien schon unter Römerherrschaft statt gefunden. Die noch bedeutende wallachische Bevölkerung in Serbien besteht unstreitig aus Abkömmlingen römischer Colonisten. Vom 11. bis 15. Jahrhundert soll der Bergbau im regen Betriebe gestanden haben — und insbesondere sollen es die Venetianer gewesen sein, die gute Ausbeute machten und aus dem Lande führten. — Die Ursache der Abnahme des Bergbaues liegt aber in der Unterjochung durch die Osmanen, und während der türkischen Regierung war an ein Wiederaufkommen des Bergbaues nicht zu denken.

Als Serbien später wieder an Oesterreich fiel, erwog die Regierung gleich die Wichtigkeit des Bergbaues; allein der abermalige Rückfall dieses Landes an die Türkei führte wieder den Ruin der Bergwesens-Industrie herbei, so dass der in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts noch sehr blühende Bergbau in Serbien gänzlich in Verfall kam.

Der aus der serbischen Geschichte bekannte Kara Georg war bemüht, den Bergbau zu beginnen — der Mangel an Sachverständigen bemüssigte ihn jedoch von seinem Vorhaben wieder abzustehen.

In der neuesten Zeit haben die jeweiligen Fürsten allerdings ihre Aufmerksamkeit dem Bergbaue zugewendet. — Die Fürsten Milosch und Michael brachten ihn in Anregung. — Im Jahre 1835 wurde der königl. sächsische Oberberghauptmann S. A. W. Freiherr v. Herder zu diesem Behufe zur Bereisung des Landes berufen, — und einige Jahre später wurden junge Serben an die k. k. Bergakademie nach Schemnitz wegen Aneignung der Bergwerkswissenschaften gesendet. — Im Jahre 1847 bereisete gleichfalls Herr Carl Heyrowsky, — gegenwärtig Professor an der k. k. montanistischen Lehranstalt zu Příbram, — auf Verlangen der fürstl. serbischen Regierung das Land, um bezüglich des Wiederangriffes des Bergbaues sein Urtheil abzugeben.

Erst im Jahre 1848, unter der Regierung des Fürsten Alexander Kara Georgewitsch, wurde der Beschluss gefasst, den Bergbau wieder in das Leben zu rufen.

Es wurde sohin im h. fürstl. serbischen Finanz-Ministerium eine Bergwesens-Section gebildet; — zum Sections-Chef der gewesene k. k. Amalgamations-Hütten-Verwalter aus Schmöllnitz Herr Norbert Szojka und zum Concipisten der serbische ehemalige Schemnitzer Berg-Eleve Herr Stephan Pawlowitz ernannt.

Nach Ordnung der innern administrativen Verhältnisse wurde ich als fürstl. serbischer Berg - Verwalter und Bergamts - Vorstand des Krainaer Districts, von Seite der hohen fürstl. serbischen Regierung berufen, — und mir die eigentliche Begründung des serbischen Bergbaues und die gesammte Ausführung mit dem Amtssitze zu Milanowatz übertragen.

Als Hilfsbeamte waren mir zugewiesen: — Herr Basilius Boschitz, ein Serbe und absolvirter Bergakademiker, als Schichtmeister, dann Herr Stephan Gyurischitz als Schürfungsübergeher, ein geborner österreichischer Serbe.

Während nun gerade jenseits der Donau der blutigste Bürgerkrieg entflammte, die Banater Hüttenwerke der Zerstörung ausgesetzt waren, — wurde zum Wiederangriff des Bergbaues im Fürstenthum Serbien geschritten. Bei meiner Ankunft in Serbien traf ich an der Donau im serbischen Gebiete hunderte von Berg- und Hüttenarbeitern mit Familien nahrungslos herumirren, die sich der magyarischen Schreckensherrschaft durch die Flucht entzogen hatten.

Ich machte es mir zur ersten Sorge, im Einklange mit meiner bergtechnischen Aufgabe die Getreuen meines Kaisers, denen damals die Heimkehr durch die Insurgenten abgeschnitten war, einer Nahrungsquelle auch auf fremdem Boden zuzuführen, — und nahm von ihnen bei 200 Mann zur fürstl. serbischen Bergarbeit auf. — Sie waren sämmtlich Romänen.

Bei meinem Erscheinen Anfangs Frühling 1849 begann nun der ernstliche Angriff des Bergbaues in Serbien, und zwar zu Maidanpek, Rudna-Glawa, Czernaika und Kuczaina.

In dem gebirgigen Theile Serbiens finden wir eine grosse Zahl berg- und hüttenmännischer Merkmale, und man passirt wenig Thäler, wo nicht unermessliche Schlackenhalden uns den Beweis der ehemaligen Grösse des Bergwerksbetriebes geben würden. — Ich will hier ein Bild jener Bergbau-Reviere geben, die mir zum Wiederangriffe anvertraut wurden.

Die Maidanpeker sehr ausgedehnte Bergbau-Revier erstreckt sich auf mehr als eine deutsche Meile über die Gebirgszüge Staritza und Pomontvalalb in einer Breitenausdehnung von beiläufig 5—600 Klafter. — Das Gebirge besteht aus Glimmerschiefer, welcher nach St. 10, 5 Grad streicht, und ein abwechselndes Verflächen zwischen 40—50 Graden in S. W. hat, was unmittelbar an der Lagerstätte meistens steiler wird. — Die eigentliche metallische Lagerstätte mit einem Hauptstreichen nach St. 12, 10 Grad besteht aus einem mehre 100 Klafter mächtigen Syenit-Porphyr-Gange, der im Glimmerschiefer eingelagert und mit Nebengesteintrümmern von Kalkstein und Glimmerschiefer begleitet ist. Auf den Gebirgshöhen zieht sich Kalkstein hin; er sitzt so zu sagen auf, und kommt nur stellenweise bis in das Thal herab; bildet aber dagegen auch steil emporragende Felsen, welche dem Maidanpecker-Thal, an der Stelle wo einstens eine Bergstadt gestanden haben soll und noch Ruinen einer Kirche vorhanden sind, ein malerisches Ansehen geben.

In diesem überaus mächtigen Syenit-Porphyr-Gange finden sich kolossale Gangtrümmer von Kupfererzen und Brauneisenstein, die man als selbstständige, constante Lagerstätten zu bezeichnen versucht wird. Die Gangausfüllung ist in der ganzen Mächtigkeit in Verfolgung von circa 2 Stunden von unzähligen Schachtpingen durchwühlt, und man entnimmt, dass an jenen Puncten, wo sie die höchsten Gebirgskuppen erreicht, der reichste Brauneisenstein in bedeutender Menge ansteht, da daselbst Pingen und Halden grossartiger vorhanden sind, und wie die rückgelassenen Kupfererzstufen darthun, grösserer Erzadel eingebrochen hat.

Von Kupfererzen findet man — Kupferfahlerz, Kupferlasur, Kupfergrün und Kupferkies, sowie auch häufig gewöhnlicher Schwefelkies an solchen Stellen einbricht, an welchen man schwache Bleiglanzschnüre antrifft.

Brauneisenstein kommt in mannigfachen Abänderungen vor. — Obgleich von einem einstmaligen rationellen Betriebe wenig Beweise zu treffen sind, und an den meisten Puncten ein mehr nur raubmässiges Wühlen sichtbar ist; so muss diese Lagerstätte doch reichliche Ausbeute schon in den höheren Horizonten gegeben haben, da bei 30 verschiedene Schmelzhütten bestanden, die an dem kleinen Pek, am Wagoshukihoi-Bache und an der Saska lagen.

Die Ausserachtlassung der reichlich vorkommenden vorzüglichen Brauneisensteine gibt aber den Beweis, dass in früherer Zeit der Maidanpeker Bergbau nur zur Gewinnung des Kupfers geführt wurde.

Diesen Beweis erhielt ich auch bei Gewältigung mehrer Stollen im mittlern Horizont des Gebirges, wobei ich die Eisenstein-Gangtrümmer bloss durchfahren antraf, und man deutlich wahrnehmen konnte, dass die Alten die Kupfererzmittel aufsuchten, um diese in Ausbau zu stellen, ohne jedoch eine bedeutendere Teufe eingebracht oder bis zur Thalsohle ihren Bau bereits eingetrieben zu haben. — Man unterscheidet überhaupt verschiedene Betriebsperioden und kann bis zum Absterben der Montan-Industrie diesen folgen.

In der ganzen Maidanpeker Gebirgs-Revier schon unweit von Milanowatz, finden wir als meist vorkommendes Gebirge Glimmerschiefer, öfters Granat am häufigsten aber Hornblendgestein enthaltend. — Näher an Maidanpek liegt auf dem Glimmerschiefer jüngerer Kalkstein auf; und ich erlaube mir die Bemerkung, dass Baron Herder wohl mit Unrecht daselbst für eine Salzschürfung sich ausgesprochen hat; die daselbst auftretenden kesselförmigen Vertiefungen müssen ganz anderen Ursachen zugeschrieben werden, da keine auf das Vorkommen von Salzlagern hindeutenden geognostisch-oryktognostischen Merkmale wahrzunehmen sind. — Für günstige Erfolge eines Unternehmens auf Salz könnte man hingegen die Aufmerksamkeit auf die Drinaer Gegend, mehr an der bosnischen Gränze, lenken.

Vor mehreren Jahren hat sogar, gestützt auf v. Herder's Ansichten, die fürstl. serb. Regierung unter dem Protectorat des Herrn Staatsraths-Präsidenten v. Tenka, eine Salzschürfung mit den Kosten von einigen 1000 Stück Ducaten zu Maidanpek unternommen; selbe blieb jedoch unvollendet, und obgleich keine Ursache der Auflassung nachgewiesen erscheint, — so war es doch im Interesse der Regierung, dieses verfehlte Unternehmen aufzugeben.

Als ich die praktische Führung des Bergbaues übernahm, stellte ich mir die Aufgabe, nach allen sprechenden Natur- und Landesbedarfs-Verhältnissen mit der Eröffnung eines Eisenstein- und Kupferbergbaues zu beginnen.

Meinen darüber gegebenen Vorschlag billigte das hohe fürstl. Ministerium, und in wenigen Monaten stand ein Eisenstein- und Kupferbergbau im regen Betriebe. — Vom 18. Mai bis Ende Juni 1849 wurden durch Abraum am Tage allein mit durchschnittlich 20 Mann nahe an 20000 Centner Brauneisensteine erzeugt.

Die Gewältigungsbaue gaben gleichfalls die erfreulichsten Resultate; sie gaben uns reiche Anbrüche von Kupfererz und Brauneisensteinen, — und zugleich die Ueberzeugung, dass bei wie immer regem Betrieb die grossartigsten Hüttenwerke nie an Schmelzgut aufliegen würden. — Auch ist die gegründete Vermuthung dermal schon vorhanden, dass auch auf reichen Erzadel in grösserer Teufe unter der Thalsohle sicher zu rechnen sei. Welche grossartige Ausdehnung der Bergbaubetrieb erreichen kann, wird jeder Sachverständige nach Obigem ermessen.

Noch im Herbst 1849 wurden Bergarbeiter vom Auslande verschrieben, um sich im Verhältnisse der bergmännischen Aufschlüsse Arbeits-

kräfte zu verschaffen, weil die im Frühling erworbenen nicht hinreichend mehr waren; es gingen daher im Frühjahr 1850 108 Bergarbeiter-Familien aus Schmöllnitz in Ober-Ungarn mit hoher Bewilligung der k. k. österreichischen Regierung dahin ab.

Verfolgen wir nun den Hauptgang auf eine deutsche Meile; er bildet im Starica - Gebirge gegen den Kupesteric - Graben zwei Haupttrümmer, die sich aber auf dem nächstanstehenden Gebirgszuge wieder einen und vereint in das Pomontvalalb-Gebirge übersetzen, obwohl er daselbst wieder zwei Haupttrümmer bildet, wovon das Liegendtrumm den Rücken des Pomontvalalb und den Oknaberg übersetzt und sich in den rothen Graben senkt, das Hangendgangtrumm aber mit dem Gebirgsrücken parallel streicht und die Gräben Ogasevinat, Ogasoroso u. s. w., der Richtung des Hauptzuges folgend, übersetzt und sich gegen das Saskapotok-Thal einsenkt.

In dem wildromantischen Thale Maidanpek, wo ich nur ein paar elende walachische Colibas im Frühling 1849 antraf, wird gewiss wieder, wenn es der serbischen Regierung Ernst darum ist, ein industrieller Bergort entstehen, und auf jenem nassen Rasen, wo ich meine müden Glieder am Nachtfeuer in diesem tropischen Klima erwärmte, dürften bald zahlreiche berg- und hüttenmännische Manipulationsstätten und Wohngebäude sich erheben.

Die fürstl. serbische Regierung war schon im Sommer 1849 in die Lage versetzt, ein Eisenschmelz- und Hammer-Werk zu erbauen; es ist aber nicht im Verhältniss der schon grösseren Erzausbeute, auch ist die Wasserkraft am kleinen Pek zu einem grösseren Etablissement nicht geeignet. Grössere Hüttenwerke müssen künftig jedenfalls am grossen Pek erbaut werden.

Im Sommer 1849 wurde Herr Alexander Schönbucher aus Steiermark, der zuletzt bei einer Gewerkschaft in Croatien diente, als Hammerschaffer für Maidanpek angestellt. — Im Sommer 1849 wurde auch der Bau eines Intervenienten-Gebäudes geführt, um wenigstens dem im Dienst verweilenden Beamten eine Unterkunft zu verschaffen und ihn nicht zu nöthigen, seine Gesundheit zum Opfer zu bringen.

Bei Gelegenheit der Grundsteinlegung der im Jahre 1849 geführten Taggebäude wurden in der Denkschrift die unglücklichen Wirren jenseits der Donau im grossen Nachbarstaate zugleich bezeichnet, um so manche Erinnerung unseren Nachkommen zu überliefern.

Im Jahre 1847 bereiste Herr C. Heyrowsky, wie schon erwähnt, Serbien, und ich muss mit Achtung seiner Ansichten erwähnen, die er in seiner Relation niederschrieb; er hatte nicht nur alles gründlich und reiflich erwogen, sondern es mit seinen Vorschlägen so ernstlich und redlich gemeint, dass die serbische Regierung ihm stets verpflichtet bleiben muss, wenn sie gleich seine Vorschläge nicht in Allem in Ausführung zu bringen sich herbeiliess.

Bei dem geringen Fonde, den die fürstlich serbische Regierung zu den Unternehmungen bestimmte, musste Herrn Heyrowsky's Plan eines vereinten Unternehmens für ein Eisenwerks-Etablissement zu Rudna-Glawa und Maidanpek unterbleiben; auch konnte ich eines Theiles mit dem Beginne eines Eisenwerkes im Porecka reka-Thale nicht ganz einverstanden sein, da mir die Magneteisensteine am Okna zu Rudna-Glawa nicht zusagten und eine gemischte Beschickung mit dem Maidanpeker Brauneisensteine in der doch bedeutenden Entfernung, kostspieliger Transportspesen wegen, dermal nicht dringend erschien, sondern beschränkte die Eisen-Erzeugung lediglich auf Maidanpek aus den dort brechenden reichen Brauneisensteinen.

Eine grosse Rolle werden unstreitig, wie zu Schmöllnitz in Ober-Ungarn, die im Jahre 1849 zu Maidanpek an mehren Stellen aufgefundenen Cementwässer einnehmen, und ich unterliess nicht, die serbische Regierung auf dieses überaus günstige Vorhandensein aufmerksam zu machen und die einzuführende Kupfer-Cementation vorzuschlagen.

Die Wirkung dieser Cementwässer ist eine äusserst erfolgreiche. Ich habe mehrmals versucht, Magnet-und Brauneisensteine der Cementation zu unterziehen, und eine schnelle Präcipitation wahrgenommen. — So habe ich bei Gewältigung eines verfallenen Stollens die daselbst vorgefundene Grubenzimmerung mit Cementkupfer gänzlich umhüllt gefunden, so dass es eine Rinde von 1 Linie bis zu 1 Zoll bildete. Die Grubenzimmerung bestand aus Eichenholz, und an der inneren Fläche der Rinde dieses Cementkupfers nimmt man deutlich den Abdruck der Holztextur wahr. — Bei der Förderung der eingebrochenen Berge traf ich gleichfalls ein Conglomerat an, welches sich in dem Stollen gebildet hatte, dessen Geschiebe aus der Gangmasse (Syenit-Porphyr) bestanden, und zum Bindemittel Cementkupfer hatten. — Zwar unterliegt es keinem Zweifel, dass diese Bildung zu einer der jüngsten zu zählen ist; aber wie konnte die Präcipitation am Holze der Zimmerung und im Grubenschmonde ohne Hinzutritt von Eisen vor sich gehen? Nicht anders, als dass die durch alte Baue gesickerten Cementwässer die in den Verhauen rückgelassenen Eisensteine bis zu einem gewissen Grade angriffen, und so sickerte die Auflösung als ungemein milder Schmond in die offenen Grubenräume, begoss durch geraume Zeit die Grubenzimmerung und bildete den Niederschlag von Cementkupfer, welchen wir als Zimmerungsbeschlag, in Form einer Rinde, mit oft tropfenartigen Zurken und als conglomeratisches Bindemittel bei dem Wiederangriff dieses Grubenbaues fanden. Zugleich muss ich bemerken, dass in unmittelbarer Nähe der Cementwässer in der mächtigen Lagerstätte ein Kupferkiesstock keilförmig innesitzt.

Ich übergehe nun auf die Anlage eines Eisenwerks-Etablissements im Porecka reka-Thale.

Der Rudna-Glawa-Bergbau liegt auf dem unmittelbar vor diesem Orte ansteigenden ziemlich hohen Okna-Berge, und wurde auf einer 4 Klafter

mächtigen Eisensteinlagerstätte (Magneteisenstein, Granat und Kupferkies nebst Kupfergrün), welche zum Liegenden Sandstein und zum Hangenden Syenit, ein Streichen nach St. 22 und ein Verflächen in West über 70° hat, auf den höchsten Puncten geführt; selbe übersetzt den Brestowitzer potok in das gegenüber liegende Gebirgsgehänge, wie es auch Herr Heyrowsky vermuthete.

Wie aus den ganzen Verhältnissen zu entnehmen war, hatten die Alten auch hier nur die Gewinnung der mit einbrechenden Kupfererze zu ihrer Aufgabe gehabt, die zwar daselbst weit karger vorkommen, als zu Maidanpek, dagegen mit dem Magneteisenstein in einer so innigen Verbindung stehen, dass eine bergmännische Scheidung nicht möglich ist; besonders ist der Magneteisenstein mit Kupferkies sehr stark imprägnirt, welches Verhältniss nicht nur entlang seiner ganzen dermaligen gegen 200 Klafter betragenden Entblössung am Tage, sondern noch mehr in einer grösseren Teufe wahrzunehmen war, nachdem ich die Lagerstätte mit dem schon von den Alten angesetzten Zubaustollen vom Hangenden bis in das Liegende durchschrotten hatte, wodurch ich mir auch die Kenntniss der eigentlichen Mächtigkeit verschaffte. — Mit dem Betriebe wurde noch in keine Teufe niedergegangen, obwohl daselbst leicht eine beträchtliche Teufe einzubringen wäre, und überhaupt sind daselbst wenig Spuren eines grösseren einstigen Betriebes. Den Pingen-Tagbau, der nie in eine grössere Teufe reicht, ausgenommen, steht die Lagerstätte noch in der Gänze an.

Herr Professor C. Heyrowsky bedingte zur Errichtung eines Eisenwerkes auf diese Magneteisensteine die Gattirung mit Brauneisenstein von Maidanpek; Freiherr von Herder jedoch rieth unbedingt für Errichtung eines Eisenwerkes auf die Oknaer Magneteisensteine ein.

Der beschwerliche Transport der Maidanpeker Brauneisensteine in das Porecka reka-Thal war nun eines Theiles schon Ursache genug, von einem vereinten Unternehmen abzugehen, und die lediglich Benützung der Magneteisensteine ohne Beschickung leichtflüssigerer Erze wird wohl Niemand gerne empfehlen. — Aber es ist noch ein anderer Umstand bei dem Magneteisensteine am Okna, der denselben selbst bei Ueberfluss reinerer und leichtflüssigerer Eisensteine todt legt, und das ist der mit ihm in der innigsten Verbindung vorkommende, schon erwähnte Kupferkies, und es muss unter diesem Verhältnisse selbst bei einer vorzunehmenden künstlichen Auslaugung von einem guten Producte abgesehen werden. Es war daher unerlässlich, für dieses Unternehmen den Eintritt günstiger Verhältnisse zu bedingen.

Nachdem ich nun die nöthigen Untersuchungen auf der Magneteisensteinlagerstätte angestellt hatte, unternahm ich eine Schürfung am Tage im Hangendgebirgstheil in der Vermuthung, eine jüngere Eisensteinbildung aufzuschliessen, da die ganzen Verhältnisse mich für einen günstigen Erfolg einluden. Mein Unternehmen war bald belohnt, denn wir trafen eine

Brauneisensteinlagerstätte nicht tief vom Tage auf dem Syenit mantelförmig aufgelagert, und es steht zu vermuthen, dass dieses jüngere Eisensteinlager über das Magneteisensteinlager einen Sattel bildet; es wurde nur am Gebirgsrücken, also an seinem eigentlichen Sattel, zerstört und so entblösst sich eigentlich der Magneteisenstein.

Nun hatte ich genug Einsicht in das ganze Gebirgs-Terrain von und um Rudna-Glawa, und es unterliegt gar keinem Zweifel, dass man Eisensteine mannigfacher Sortimente einem Eisenwerks-Etablissement an der Porecka reka als Schmelzgut zuführen könnte. Die geognostischen Verhältnisse in diesem Terrain sind mannigfaltiger als zu Maidanpek und für den Bergmann sehr einladend.

In mehrfältiger Abwechslung erscheint insbesondere Syenit, der oft sehr gneissartig ist, Kalkstein, Serpentin, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Feldspath in regelmässiger Schichtung, und Gneiss. Besonders Kalkstein wechselt mehrmals mit Syenit in sehr mächtigen Lagern, deren Wechsel nur manchmal mächtige Serpentinlager unterbrechen, welche der bergmännischen Aufmerksamkeit besonders zu empfehlen sind.

Durch die neueste Auffindung der Brauneisenstein-Ablagerung am Okna, von wo aus die günstigste Abfuhr zu bewerkstelligen ist, wurde nun das frühere Project des Herrn Heyrowsky insbesondere unterstützt, und ich kann nicht umhin, weitere Schürfungen zum Behufe eines Eisenwerkes im Porecka reka-Thale bei so günstigen Verhältnissen vorerst dringend zu empfehlen.

Ein kurzer Versuch führte mich in diesem Thale näher der Donau bei Mosna zum Aufschlusse einer Thoneisenstein-Ablagerung, und es ist sicher, dass auch daselbst eine bedeutende Ausbeute für das zu errichtende Eisenhüttenwerk gemacht werden kann. Ich hatte auch bereits einen Stollen zur weiteren Aufschliessung in einiger Teufe eingebracht, allein ich musste wegen Drohungen eines dortigen Insassen einstweilen die Arbeit einstellen, da er vermeinte, es stehe Niemanden eine bergmännische Arbeit auf diesem ihm eigenthümlichen Waldgrunde zu. Da kein Berggesetz bestand, und das Waldeigenthum in diesem Lande noch unklar vorliegt, so war es gerathener, mit der arbeitenden Mannschaft vor der Austragung dieser Angelegenheit sich zurückzuziehen. Bei dieser Gelegenheit muss ich zugleich bemerken, dass noch im Jahre 1849 dem hohen Staatsrath ein Berggesetz Entwurf von 416 §§. unterbreitet wurde, welches Gesetz als ein dringendes Bedürfniss erscheint, wenn das serbische Bergwesen nicht auf unübersteigliche Hindernisse stossen soll.

Einerseits war ich auch wegen Mangel der nöthigen Arbeitskräfte bemüssiget, das bei der Schürfung beschäftigte Arbeitspersonale dem Hüttenbau nach Maidanpek zu überlassen; anderseits war ich der Erhaltung meines Lebens schuldig, bei der bedenklich vorgeschrittenen Fieberkrankheit und bei gänzlicher Ermanglung ärztlicher Hilfe, die sehr anstrengenden Schür-

fungen zu beschränken, und bei der mir äusserst gering zu Gebote stehenden Hilfe meine Kräfte weniger zu theilen und dieselben ausschliesslich den eigentlichen Bergbaubetrieben zuzuwenden; denn der durch seine höhere Ausbildung und grösseren Energie bekannte serbische Montanist Herr G. Brankowitz, von welchem ich eine aufrichtige und nutzbare Unterstützung hätte erwarten können, war damals ausserhalb seines Vaterlandes.

Es ist als begründet zu betrachten, dass im Porecka reka-Thale ein grossartiges Eisenwerks-Etablissement, zwar nicht auf den Magneteisenstein am Okna, wohl aber auf die weiters aufgeschlossenen und sicher noch aufzuschliessenden Eisensteinlager erbaut werden kann, wozu ein Zeitraum von 3 Jahren in Anspruch zu nehmen wäre. Das zu Czernaika vorkommende Magneteisensteinlager, welches ich genauer untersuchte, und auf welches ich einen Untersuchungsstollen auf kurze Distanz treiben liess, ist ganz derselben Natur, wie das am Okna, hat gleiches Streichen und gleiche Mächtigkeit; es wurde darauf ein Bergbau am rechten Ufer der Tanda reka, ¼ Stunde oberhalb dem Dorfe Tanda, geführt. Die Pingen, Gruben- und Schlackenhalden, und Ueberreste von Hütten-Mauerwerken bezeugen, dass hier der Betrieb bedeutender war als am Okna zu Rudna-Glawa, und, so wie dort, hat man auch hier nur auf Kupfererze die Ausbeute beschränkt.

Es ist unstreitig, dass das Lager am Okna und das zu Czernaika eines und dasselbe ist, und sollte es auch theilweise in der Streichungslinie absetzen, so ändert dieses durchaus nichts in meiner Behauptung, nur kommt noch besonders zu bemerken, dass in Czernaika dasselbe sowohl zum Hangenden als Liegenden Syenit hat.

Dieser Lagertheil wäre also gleichfalls seiner Zeit zu demselben Unternehmen zu benützen, und genauere Untersuchungen in noch grösserer Teufe zu Rudna-Glawa, da selbe in Czernaika wegen grossem Wasserandrange nicht vorgenommen werden können, werden auch für Letzteren Aufschluss geben; vor Erbauung eines Eisenwerks-Etablissements an der Porecka reka müssen aber vorerst, wie schon erwähnt, unfehlbar Bergbaubetriebe auf entsprechendere Eisensteine eingeleitet werden, wozu ich bereits den Weg angezeigt habe.

Unweit der geschichtlich bekannten Miloschowa Kula an der Porecka reka, wo die Tanda reka sich mit ihr vereiniget, wäre zur Umsetzung starker Hüttengebläse und Schlagwerke und zum Betriebe verschiedener Manipulations-Werkstätten hinlängliche Wasserkraft vorhanden, woran es an anderen Orten dieser Revier mangelt, auch bietet sich in diesem gesündesten und geräumigsten, zugleich aber auch fruchtbarsten Theile des Thales die zweckmässigste Stelle für sämmtliche Wohngebäude, sowie für die Niederlassung fremder Arbeiter-Colonien dar, und es münden daselbst mehre Querthäler ein, von wo Eisenerz-Zufuhren unmittelbar dahin gelangen können.

Insbesondere kommt zu berücksichtigen, dass der Waldstand in dieser ausgedehnten Revier, gleich wie zu Maidanpek, den nachhaltigsten Bedarf für den Grubenbetrieb und die Hütten-Köhlereien deckt.

Auch ist daselbst das Eisenwerk, so nahe der Donau, in commercieller Hinsicht gut gelegen.

Nächst dem Dorfe Kuczaina fand ich einen aufgelassenen Bergbau, der im Porphyr geführt wurde, welcher den Syenit und Kalk durchsetzt, und nach den Pingen und Haldenzügen 400 Klafter Längen- und 70 Klafter Breiten-Ausdehnung hatte.

In den Halden wurden silberhältige Bleiglanzstufen, dann Braun- und Schwarz-Bleierze vorgefunden, und die in unmittelbarer Nachbarschaft angetroffenen Schlackenhalden lassen auf Gewinnung von Blei unfehlbar schliessen, wobei man allerdings den Silbergehalt berücksichtiget haben dürfte. Mehrere Reisende haben von diesem alten Bergbaue in Kuczaina viel Wesens gemacht, ich hingegen mässige dieses Urtheil und werde mich durch eine noch lebende Volkssage nicht beirren lassen.

Die Sage gibt kund, dass die Alten einen mächtigen Silberstock angefahren haben, bei gleichzeitiger Erscheinung des Berggeistes, der ihnen androhte, dass im Falle sie diesen König des Silbers antasten würden, er die Donau, die Save und noch andere Ströme und Flüsse zu ihrer Ersäufung in den Bau beschwören würde. — Die unfolgsamen Bergleute fügten sich jedoch nicht seinen Befehlen, und so waren sie sämmtlich beim ersten Fäustelschlage ihrem fürchterlichen Schicksale nicht entgangen. Es klingt nicht übel, in solchen Wildnissen derartige Sagen, an denen das dortige Volk reich ist, zu vernehmen; aber sonderbarer Weise fällt der Silberkönig mit seiner Sage gerade in den unergiebigsten Theil dieses Gebirgs-Terrains.

Die aufgestellte Vermuthung, dass die umfangreicheren Ruinen in diesem romantisch-schönen Thale von einem Befestigungswerke für den damaligen reichen Bergbau herrühren, glaube ich als irrig bezeichnen zu müssen; — richtiger dürfte es sein, diese Ruinen einem ehemaligen türkischen Bade zuzuschreiben, sowie auch die Umfangmauern, die eine gemauerte Wasserleitung enthalten; scheint es uns auch einiger Massen zu grossartig, so kennen wir den orientalischen Luxus in dieser Beziehung bei dem türkischen Grossen, der zugleich seinen schönen Weibern an Raum und Bequemlichkeit nichts fehlen lassen wollte. Der gepflasterte Weg war durchaus keine Erzstrasse, sondern ganz gewiss ein Reitsteig. Meines Dafürhaltens war der eigentliche grössere Betrieb in dieser Bergbaurevier in der Gebirgsrichtung gegen Melnicza, und erst später hat man in dem Terrain bei Kuczaina den Bergbau begonnen, ist aber nie in eine grössere Teufe eingedrungen. Dieses bekunden auch die ausgehenden Wässer durch die alten Stollen und eine weitere Untersuchung bestätigte meine Ansicht durch aufgefundene unvollendete Zubaue, die erst den Zweck hatten, die Mittel bis zum Thalniveau abzubauen. In einem Stollen, den ich unter der

Leitung des Schürfungsübergehers gewältigen liess, fand man gerade in der Scheidung zwischen Porphyr und Syenit ein Absinken von einigen Klaftern, von dessen Sohle aus wieder die beiderseitige Scheidungsrichtung durch beengte Auslängungen untersucht worden zu sein scheint. Dieses Verhältniss fand ich auch in der Scheidung des Porphyrs mit der Kalk-Gebirgsmasse.

Ohne Zweifel datirt sich ein dort angeschlagener, regelmässig betriebener, aber noch nicht ganz eingebrachter Zubau aus der österreichischen Regierungsperiode, mittelst welchem man der eigentlichen Lagerstätte ins Kreuz zu fahren beabsichtigte, um einen regelmässigen Abbau einzuleiten.

Der Zug der Pingen ist parallel mit dem Streichen des Porphyrs; und es ist deutlich wahrzunehmen, dass dessen Adel insbesondere an der Scheidung des Porphyrs vom Syenit und der Kalkgebirgsmasse anzutreffen ist, in welch letzterer die Erze jedoch mehr blendig, wohl aber auch silberhältig, und jene des Syenitgebirges vorherrschender antimonhältig sind. Obgleich ich die früheren Urtheile über diesen Bergbau übertrieben günstig fand, will ich dadurch keineswegs die Hoffnung absprechen, dass in beträchtlicherer Teufe grösserer Adel ruhet; allein dieses wasserreiche Gebirge erfordert einen kostspieligen kunstgemässen Betrieb, und so kann für diese Revier erst in späterer Zeit eine grössere Thätigkeit erweckt werden, was aber in der ersten Zeit des Beginnes des fürstlich serbischen Bergbaues wohl nicht gerathen werden kann, wo im Lande noch weit günstigere Producte aufgelassen liegen, wie zu Rudnik u. s. w. Der oben erwähnte, vermuthlich österreichische Zubau im Kalksteine scheint mir auf noch geringere Mittel geführt und demnach auch eine nicht günstige Idee gewesen zu sein. — Meine Ansicht war daher die: diese kostspielige Unternehmung dermal noch zu sistiren, und vorerst genaue Untersuchungen in der Richtung gegen Melnicza vorzunehmen.

IV.

Chemische Analysen geognostischer Stufen aus den Salzburger Kalkalpen.

Von M. V. Lipold.

(Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 8. April 1851.)

Die Mannigfaltigkeit der petrographischen Charaktere, welche die Gebirgsgesteine in den Kalkalpen Salzburgs zeigen, liess es wünschenswerth erscheinen, die chemische Zusammensetzung derselben näher kennen zu lernen, theils um einen Anhaltspunct für die genauere Bezeichnung und Benennung derselben zu erlangen, theils um zu ersehen, welche derselben, und zu welchen technischen Zwecken sie allenfalls verwendbar wären, theils um da-

durch vielleicht zu Resultaten zu gelangen, welche für die Geologie dieser Kalkalpen von Wichtigkeit sein könnten.

Ich unternahm es daher, Gesteine aus verschiedenen Horizonten und von verschiedenen Localitäten einer quantitativen chemischen Analyse zu unterwerfen, die ich im Laboratorium des k. k. Landes- und Haupt-Münz-Probiramtes vornahm, wobei ich mich der zuvorkommendsten Unterstützung der Herren A. v. Löwe, M. v. Lill und Hillebrandt zu erfreuen hatte.

Die eine Partie A der zu untersuchenden Stufen wurden jenen Schichten, die am rechten Salzachufer zwischen dem Tännengebirge und dem Tertiärlande Salzburgs unter den sogenannten Gervillienschichten — dem untern Lias — sehr mächtig entwickelt auftreten, und den Gervillienschichten selbst entnommen. Es waren folgende:

I. Petrefactenführender Kalkstein (Gervilliakalk) vom Gais- oder Schobergraben im Wiesthale bei Adneth, dunkelgrau, krystallinisch, im Bruche splittrig, mit zahllosen Gervillien an den Schichtungsflächen, von Kalkspathadern durchzogen, riecht angehaucht etwas nach Thon. Sp. G. = 2·706, Härte = 3·8.

II. Kalkstein vom Hochleitengraben in Gaisau, dunkelgrau, erdig mit muschligem Bruche, riecht angehaucht nach Thon, in Splittern in Salzsäure behandelt behalten die unlöslichen Theile die Gestalt des angewendeten Splitters bei. Sp. G. = 2·689, H. = 5·5.

III. Kalkstein vom Ochsenberg bei Ebenau, grau, dicht, muschlig bis splittrig im Bruche. Sp. G. = 2·694, H. = 3·5.

IV. Kalkstein vom Angerberg bei Hintersee, grau, dicht, mit einzelnen graubraunen krystallinischen Partien, muschligem Bruche, riecht angehaucht etwas nach Thon. Sp. G. = 2·702, H. = 3·8.

V. Dolomit vom Angerberg bei Hintersee, geschichtet und mit dem Kalkstein Nr. IV wechsellagernd, braun, zuckerartig, krystallinisch, splittrig im Bruche, beim Daraufschlagen ziemlich stark bituminös riechend, braust mit Salzsäure betupft gar nicht, und löst sich in Salzsäure nur sehr langsam auf. Sp. G. = 2·844, H. = 4·5.

VI. Dolomit vom Riegausberg am Aubach, nördlich von Abtenau, geschichtet, gleichfalls mit Kalksteinen wechsellagernd, dem vorigen Nr. V analog aussehend und sich verhaltend. Sp. G. = 2·822, H. = 5·0.

Die Analyse der Partie A ergab in 100 Theilen:

Nr.	Kieselerde S̈i	Thonerde Äl	Eisenoxyd F̶e	Kohlens. Bittererde ĊMg	Kohlens. Kalkerde ĊCa	Summe	Gewichts-verlust
I.	2·925	0·700	0·725	2·828	89·930	97·108	2·892
II.	4·925	1·850	1·475	3·264	84·444	95·958	4·042
III.	1·075	0·350	0·475	2·921	92·430	97·251	2·749
IV.	2·925	1·125	0·925	4·957	87·380	97·312	2·688
	Unlöslicher Rückstand		F̶e und Äl				
V.	0·225	—	0·125	46·138	51·480	97·958	2·042
VI.	0·025	—	0·275	44·615	52·730	97·645	2·355

Ueberdiess reagirten bei der qualitativen Analyse Nr. I auf Phosphor, Nr. I und IV ziemlich stark auf Mangan, Nr. II und IV auf Alkalien, sowie alle auf Bitumen, das bei V und VI nachgewiesen wurde. Der Gewichtsverlust kommt daher theils auf Rechnung dieser Stoffe, theils auf Rechnung von Wasser oder Kohlensäure, an die das Eisenoxyd gebunden sein wird.

Ausser den obenbezeichneten Dolomiten treten mit den Kalksteinen des untern Lias auch noch Dolomite auf, die denen des Festungs- und Kapuzinerberges in Salzburg vollkommen gleich sind, und deren Analysen am Schlusse angeführt erscheinen. Zieht man bei den Dolomiten Nr. V und VI nur die ĊMg und die ĊCa in Vergleichung, so berechnen sich auf 100 Theile bei Nr. V — 47·26 ĊMg + 52·74 ĊCa und bei Nr. VI — 45·81 ĊMg + 54·19 ĊCa, welche Zusammensetzung der chemischen Formel: 1 Atom ĊMg + 1 Atom ĊCa (45·82 ĊMg + 54·18 ĊCa) entspricht. Bemerkenswerth ist auch im Vergleiche zu den Kalksteinen das höhere specifische Gewicht und die Härte, sowie der geringe Gehalt an fremdartigen Stoffen bei den Dolomiten Nr. V und VI.

Eine zweite Partie B der analysirten Kalksteine ist aus jenen Schichten genommen worden, die in demselben Terrain vermöge bestimmt erhobener Lagerungsverhältnisse unzweifelhaft über den rothen Liaskalken (den rothen Adnether Marmoren) liegen. Es waren folgende:

VII. Kalkstein vom Steinbruch am Heuberg bei Oberalm, dicht, grau, mit dunklen Streifen und Flecken und muschligem Bruche, riecht angehaucht nach Thon. Sp. G. = 2·680, H. = 4·2.

VIII. Kalkstein vom Schrambachgraben in der Thalsohle, dicht, lichtgrau, mit glattem und muschligem Bruche. Sp. G. = 2·749, H. = 4·0.

IX. Kalkstein vom Schrambachgraben in der Thalsohle, mit Nr. VIII wechsellagernd, dicht, graubraun, mit sehr zarten krystallinischen Blättchen und splittrigem Bruche, behält bei der Lösung in Salzsäure die Form des angewendeten Splitters bei. Sp. G. = 2·665, H. = 6·0.

X. Kalkstein vom Hochleitengraben in der Gaisau, im Innern dunkelgrau, nach Aussen lichter, dünnschiefrig, mit erdigem Aussehen und

splittrig-muschligem Bruch, behält ebenfalls in Salzsäure die Form des Splitters bei. Sp. G. = 2·670, H. = 5·0.

XI. Kalkstein von der Spitze des Schleegensteins, dicht, lichtgrau, dünnschiefrig mit muschligem Bruche, klingt beim Daraufschlagen hell, und riecht angehaucht nach Thon. Sp. G. = 2·593, H. = 4·0.

Die Analyse dieser Partie B ergab in 100 Theilen:

Nr.	$\ddot{Si}$	$\dddot{Al}$	$\dddot{Fe}$	$\dot{C}Mg$	$\dot{C}Ca$	Summe	Gewichtsverlust
VII.	6·283	2·513	0·853	1·938	84·686	96·273	3·727
VIII.	10·050	3·146	1·220	1·811	82·686	98·913	1·087
IX.	24·583	2·914	1·453	2·469	65·386	96·805	3·195
X.	38·150	6·978	1·020	1·836	50·586	98·570	1·430
XI.	10·283	2·380	1·253	1·710	82·686	98·312	1·688

Alle diese Kalksteine zeigten Spuren von Kali oder Natron, sowie IX und X Spuren von Mangan.

Ich muss hier erwähnen, dass in der Gruppe der schön geschichteten Kalksteine über den rothen Liaskalken keine Dolomite auftreten, dagegen einzelne Schichten zahlreiche Knollen von Hornstein führen, welcher auch selbst in Schichten von 1 — 2 Zoll ausgeschieden auftritt.

Vergleicht man die Analyse der Partie B mit jener der Partie A, so zeigt es sich, dass in den Kalksteinen über den Liaskalken die Kieselerde, in den Kalksteinen unter den Liaskalken dagegen die Bittererde eine Hauptrolle spielt, indem in den ersteren Kalksteinen als Minimum der $\ddot{Si}$ 6% und als Maximum der $\dot{C}Mg$ 2·5%, in den letzteren Kalksteinen hingegen als Maximum der $\ddot{Si}$ 5% und als Minimum der $\dot{C}Mg$ 2·8% nachgewiesen wurde, überdiess die ersteren Kalksteine Hornsteine führen, die letzteren aber reine Dolomite in Wechsellagerung besitzen.

Diess ist ein Resultat, das in dem Terrain zwischen dem Tännengebirge und dem Tertiärlande Salzburgs für Kalksteinpartien, deren relatives Alter aus den Lagerungsverhältnissen nicht bestimmt werden kann, von Wesenheit ist, indem man auf Grundlage obigen Gesetzes kieselige Kalksteine der Gruppe über den Liaskalken, und dolomitische Kalksteine der Gruppe unter den Liaskalken wird zuweisen dürfen. Es spricht nämlich für diese Bestimmung die grosse Wahrscheinlichkeit, dass in der verhältnissmässig sehr geringen Ausdehnung des obenerwähnten Terrains die Niederschläge, die Ablagerung und die Bildung chemisch gleichartiger Schichten auch gleichzeitig erfolgt seien; freilich wird dieses Gesetz für entferntere Kalkgebirge keine Geltung beanspruchen dürfen, da bei diesen die gleichzeitig wirkenden Ursachen ihrer Bildung wesentlich verschieden sein konnten, was bei den Bergen und Hügeln des oberwähnten Terrains nicht mit Grund vorausgesetzt werden kann.

Unmittelbar über dem rothen Liaskalke, bei der Duscherbrücke nächst Golling am Lammerstein, liegen Schichten eines dünngeschichteten, einem

Thonschiefer nicht unähnlichen Gesteines, das, dicht, schwarz von Farbe, mit unebnem Bruch, erdigem Ansehen, und einzelnen sehr zarten glänzenden Puncten, angehaucht stark nach Thon riecht, und in Salzsäure die Gestalt des angewendeten Splitters beibehält. Sp. G. = 2·738, H. = 5·8. Die Analyse desselben zeigte in 100 Theilen:

XII. 35·725 $\ddot{Si}$ + 7·400 $\ddot{\bar{Al}}$ + 9·225 $\ddot{\bar{Fe}}$ + 1·125 $\dot{\bar{Mn}}$ + 2·493 $\ddot{C}\dot{Mg}$ + 36·330 $\ddot{C}\dot{Ca}$ = 92·198, Abgang 7·802.

Der grosse Gehalt an Kieselsäure weiset dieses Gestein der Gruppe über den Liaskalken zu, wie es auch an der bezeichneten Stelle die Lagerung darthut. Dieser thonige Kieselkalk findet sich aber auch am nördlichen Abhange des Tännengebirges überall zunächst an dem Kalksteine des Letztern, dem Isocardien- oder Dachsteinkalke, von dem er bei der Duscherbrücke nur durch den rothen Liaskalk geschieden wird. Man wird ihn daher auch dort, wo der rothe Liaskalk mangelt und die Lagerungsverhältnisse zum Dachsteinkalke nicht ermittelt werden können, ohne Anstand der Kalksteingruppe über den Liaskalken beizählen dürfen. Dass dieser thonige Kieselkalkstein das Ausgehende — gleichsam die Uferbildung der kieseligen Kalksteine über den Liaskalken — vorstellt, mag Ursache sein, dass derselbe sich durch einen grössern Gehalt an $\ddot{\bar{Al}}$, $\ddot{\bar{Fe}}$, $\dot{\bar{Mn}}$ und verkohlten Vegetabilien, auf deren Rechnung die schwarze Färbung und der bedeutende Gewichtsverlust gestellt werden muss, von den übrigen Kieselkalken dieser Gruppe unterscheidet.

In der Gruppe der kieseligen Kalksteine tritt in den höchsten Schichten derselben überall, wo die Schichtenfolge von den dolomitischen Kalken durch die Gervillien- und rothen Liaskalke bis zu den lichten Aptychenkalken in ununterbrochener Aufeinanderfolge beobachtet werden kann, wie in Hintersee, in der Gaisau, im Kleinwieslachthal, im Wiesthal, eine mehrere hundert Fuss mächtige Ablagerung eines Kalksteins auf, der überall die gleichen petrographischen Merkmale besitzt und sich überall durch die grössere Mächtigkeit seiner Schichten auszeichnet. Da dieser Kalkstein auch an andern Puncten auftritt, wo dessen relatives Alter nicht schon aus der Lagerung festgesetzt werden kann, so nahm ich die chemische Analyse zu Hilfe, um die Identität der letztern mit den erstern Kalken zu prüfen.

Hiezu diente eine dritte Partie C der nachfolgenden Kalksteine:

XIII. Kalkstein vom Selatt- und Frunsberg im Kleinwieslachthal, lichtbraun, dicht, krystallinisch, mit kleinen krystallinischen Puncten und Kalkspathadern, im Bruche splittrig. Sp. G. = 2·682, H. = 3·5.

XIV. Kalkstein vom Hochleitengraben in Gaisau (über dem Kalkstein Nr. X) dem vorigen gleich, nur etwas spathiger. Sp. G. = 2·702, H. = 4·0.

XV. Kalkstein von der Madlhöhe im Wiesthal, bräunlichgrau, mit vielen dunkelgrünen Puncten, sonst wie Nr. XIII. Sp. G. = 2·706, H. = 3·5.

XVI. Kalkstein vom Steinbruch am Heuberge bei Oberalm (in den tiefsten Schichten mit Nr. VII wechsellagernd), wie Nr. XIII, nur ohne krystallinische Puncte. Sp. G. = 2·700, H. = 4·0.

XVII. Kalkstein vom linken Salzachufer nächst der Brücke bei Kuchel, wie Nr. XIII und XV. Sp. G. = 2·706, H. = 3·5.

XVIII. Kalkstein von Eckerfürst unter dem hohen Göll, wie Nr. XIII. Sp. G. = 2·674, H. = 4·0.

Von diesen Kalksteinen sind Nr. XIII bis inclus. XV unzweifelhaft der Gruppe der Kieselkalke aufgelagert oder ihren höchsten Schichten eingelagert, während bei Nr. XVI bis inclusive XVIII das relative Alter aus der Lagerung allein nicht wahrgenommen werden kann. Alle treten in Schichten von 3 Fuss bis zu einer Klafter Mächtigkeit auf, und bilden steile Wände, während die Schichten der eigentlichen Kieselkalke kaum eine Mächtigkeit von 2 Fuss erreichen und in der Regel nur einige Zoll mächtig sind.

Das Resultat der Analyse war in 100 Theilen:

Nr.	Unlöslicher Rückstand	F̈e und Äl	Ċ Mg	Ċ Ca	Summe	Gewichtsverlust
XIII.	0·925	0·325	1·784	96·100	99·124	0·876
XIV.	0·925	0·425	1·404	96·050	98·804	1·196
XV.	0·775	0·325	2·049	95·700	98·849	1·151
XVI.	0·675	0·525	1·822	95·900	98·922	1·078
XVII.	0·925	0·625	1·518	95·400	98·468	1·532
XVIII.	0·775	0·425	2·277	95·650	99·127	0·873

Alle diese Kalke zeigten Spuren von Mangan, Alkalien und Bitumen, von welch letzterem ihre charakteristische lichtbraune Färbung herrühren mag.

Aus der Analyse ergibt sich nur, dass obige Kalksteine, so wie sie sich vermöge ihrer petrographischen Merkmale, der Mächtigkeit ihrer Schichten, und dann vermöge ihres specifischen Gewichtes und ihrer Härte als gleichartig darstellen, auch rücksichtlich ihrer chemischen Bestandtheile auffallend mit einander übereinstimmen. Man wird daher um so mehr berechtigt, dieselben als gleichzeitige Bildungen und wenigstens für das Terrain zwischen dem Tännengebirge und der Tertiärebene Salzburgs, als gleich alt zu bezeichnen. Auf diese Art hat man in den Salzburger Kalkalpen durch diese lichtbraunen mächtig geschichteten Kalksteine, bei ihrem sonstigen gänzlichen Mangel an Versteinerungen, einen vortrefflichen geologischen Horizont für die Sonderung der über den Liaskalken befindlichen Kalksteine gewonnen, der auch dort zu Gebote steht, wo die Lagerungsverhältnisse nicht erhoben werden können. Erst über diesen lichtbraunen Kalken treten nämlich, an einigen Stellen deutlich aufgelagert, die weissen Aptychenschiefer, und über diesen die Neocomien-Mergel und Sandsteine auf. Man wird daher auch dort, wo Aptychen und die Petrefacten des Neocomien nicht zu finden sind, wo aber der in Rede stehende lichtbraune Kalk auftritt, die über demselben befindlichen Bildungen, wenn sie sich nicht als

noch jünger darstellen, den Aptychenschiefern, oder wo diese mangeln, der Kreidegruppe einreihen dürfen, während der lichtbraune Kalk selbst und die darunter befindlichen kieseligen Kalksteine bis zu den rothen Liaskalken ein Aequivalent der Juraformation (Oolith) vorstellen mögen.

Noch habe ich die verschiedenen am Festungs- und Kapuzinerberge in Salzburg mit reinen Kalksteinen auftretenden Dolomite einer Analyse unterzogen, und zwar:

XIX. Dolomit vom Festungsberge in Salzburg, aus grauen eckigen Stücken bestehend, die, durch ein weisses mehliges oder krystallinisch-spathiges Bindemittel verbunden, dem Gesteine ein breccienartiges Aussehen geben, erdig, porös.

XX. Dessgleichen, bräunlich, dicht, mit sehr feinen krystallinischen Dolomitadern durchzogen, im Bruche splittrig.

XXI. Dessgleichen, Nr. XIX ähnlich, nur mehr spathig.

XXII. Dolomit vom Kapuzinerberge in Salzburg, gelblich, erdig, mit sehr zarten Körnchen, Blättchen und Schnüren von krystallinischem Dolomit, und unebenem Bruche.

In 100 Theilen ergab:

Nr.	Unlöslicher Rückstand	F̈e und Äl	C̈Mg	C̈Ca	Summe	Gewichtsverlust
XIX.	0·375	1·425	40·657	56·050	98·501	1·499
XX.	0·375	2·775	33·783	61·800	98·733	1·267
XXI.	0·425	1·625	34·502	62·400	98·952	1·048
XXII.	3·775	1·525	26·796	65·300	97·396	2·604

Nr. XX und XXI zeigten Spuren von Mangan, so wie alle Spuren von Bitumen, das sich bei der Lösung durch den Geruch kund gab.

Aehnliche Dolomite finden sich auch anderwärts in den dolomitischen Kalken unter den Gervillienschichten.

Berechnet man das Verhältniss der C̈Mg zu der C̈Ca der obigen Dolomite mit Ausserachtlassung ihrer übrigen unwesentlichen Bestandtheile, so findet man in 100 Theilen bei:

XIX. — 42·4 C̈Mg + 57·42 C̈Ca
XX. — 35·4 „ + 64·6 „
XXI. — 35·6 „ + 64·4 „ und bei
XXII.— 29·1 „ + 70·9 „

Es entsprechen daher

XIX nahezu der chemischen Formel, 1 Atom C̈Mg + 1 Atom C̈Ca (45·82 C̈Mg + 54·18 C̈Ca);

XX und XXI nahezu der chemischen Formel, 2 Atom C̈Mg + 3 Atom C̈Ca (36·05 C̈Mg + 63·95 C̈Ca); und

XXII nahezu der chemischen Formel, 1 Atom C̈Mg + 2 Atom C̈Ca (29·72 C̈Mg + 70·28 C̈Ca),

in welchen drei chemischen Zusammensetzungen auch reine Dolomite in Krystallform gefunden werden.

Was nun die technische Verwendung der analysirten Kalkpartien anbelangt, so lässt sich bei dem nachgewiesenen Gehalte der Partie B an $\ddot{Si}$ und $\ddot{\bar{Al}}$ erwarten, dass unter den kieseligen Kalksteinen über den rothen Liaskalken manche zu hydraulischen Kalken und zu Wetzsteinen benützbar sein werden. Welche Schichten dieser kieseligen Kalksteine aber die gehörige Menge obiger Stoffe und in dem gehörigen Verhältnisse besitzen, und welche daher zu den bezeichneten Zwecken brauchbar sind, müsste erst durch mehrfache Analyse und insbesondere durch praktische Versuche im Kleinen ermittelt werden.

V.

Ueber die Verbreitung von erratischen Blöcken in dem südwestlichen Theile von Tirol.

Von Joseph Trinker.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 8. April 1851.

Ich habe schon im Berichte über die geognostisch-montanistische Landesdurchforschung vom Jahre 1844 hingedeutet auf jene fremdartigen Gesteinsmassen, die in dem Kalkgebirge der Westseite des Roveredaner Kreises zerstreut herumliegen und dem Geognosten eben so interessanten Stoff des Nachdenkens als dem dortigen Baumeister ein treffliches Material zu Chaussee- und Wasserbauten liefern. Ich hatte schon in demselben Jahre Gelegenheit, in dem Gebirgsstocke des innern Val di Rendena, in den schneebedeckten Granitkuppen dieses Thales, die Heimath der erwähnten Findlinge auszumitteln, ohne mich jedoch bei der rapiden Durchschnittsbegehung in eine genauere Untersuchung einzulassen. Sehr erwünscht war es mir daher, während der länger dauernden Detailuntersuchung im Jahre 1846 dem Gegenstande eine grössere Aufmerksamkeit zuwenden zu können, und im Verlaufe mehrseitiger Beobachtungen zu einigen Resultaten gelangt zu sein, die für die Wissenschaft von Wichtigkeit sein dürften, und die ich darum auch in Kürze hier mittheile.

Als ich am 4. September das zwischen Tione und Stenico am linken Sarca-Ufer mündende Dalconthal besuchte, wurde ich beim Eintritt in dasselbe überrascht durch die Menge von theils abgerundeten, theils wieder mehr scharfkantigen Granitblöcken, die das dortige Bachbett erfüllten. Es war jener Granit, wie er mir aus dem nördlichen Theile des Landgerichtes Tione bekannt war. Eine nicht sehr quarzreiche, lichte, krystallinische Feldspathgrundmasse mit Hornblendebeimengung, die in manchen Varietäten den Glimmer völlig verdrängt. Mit diesem syenitischen

Granite fanden sich im Gerölle des Baches noch, jedoch weit sparsamer, Stücke von rothem Sandstein. Fast war ich dadurch veranlasst zu glauben, dass mit diesem untersten Gliede unseres Flötzgebirges auch der mehr westliche Granit einen Einsprung in das Innere des Val Dalcon bilde, das doch nach meiner Beurtheilung mehr in das Gebiet des Alpenkalkes fallen sollte, der in südöstlich abfallenden Schichten an der Thalmündung anstand. In gespannter Erwartung verfolgte ich daher den nicht steil ansteigenden Weg thaleinwärts. Die Granitblöcke wurden immer sparsamer, dafür fanden sich mehr Trümmer von rothem Sandstein. In der Nähe der Glashütte konnte ich die Granitfindlinge im Bachbette bereits zählen, und von der Glashütte zum dortigen Gebirgsübergang nach Pinzolo verschwanden sie ganz. Von einem anstehenden Granitgebirge im innern Val Dalcon war demnach keine Rede. Wohl aber hatte der rothe Sandstein in seiner nordöstlichen Fortsetzung von Tione den genannten Jochübergang erreicht, während die übrigen Thalgehänge dem dunklen meist geschichteten Alpenkalke angehören. — Woher mögen wohl die schönen Granitblöcke der Thalsohle gekommen sein? dachte ich mir, als ich auf der Jochhöhe das Barometer aufstellte und die nackten, von der Sonne grell beleuchteten Granitfelsen des Val di Genova in ansehnlicher Entfernung vor mir liegen sah. Sie haben den Weg über das Joch nicht gemacht, sonst müssten sich davon genügende Spuren finden. Sie konnten nur von dem Hauptthale in das Seitenthal vorgedrungen sein. Es ist diess der natürliche Weg, für den auch die oben angeführte Vertheilung der Findlinge spricht. Ich fand für den Jochübergang die Höhe von 4964 Wiener Fuss; für die Thalsohle unfern der Glashütte die von 3508 Fuss.

Im Verlaufe der nächsten Woche untersuchte ich das östliche Thalgehänge bei Tione, das auch der untersten Kalkformation angehört. Ich sah noch beiläufig eine halbe Stunde ober Montagne (3152 Fuss) Granitfindlinge in grosser Zahl, über 400—500 Fuss höher verloren sie sich mehr und in der Höhe von 4597 Fuss am Durmont fand ich wieder keine Spur davon. So zeigten sich am Uebergange von Tione nach Ballinò in einer Meereshöhe von 3196 Fuss die leicht kenntlichen Granitblöcke aus dem Rendenathale in solcher Menge und solcher Grösse, dass die Steinmetze auf diesem hochgelegenen Puncte ihre Werkstätte aufgeschlagen hatten. Ich hielt in der Ferne die Hälfte eines gespaltenen Granitblockes, der die weisse Bruchfläche der Wegseite zugekehrt hatte, für eine am dortigen Gebirgssattel neu hergestellte Capelle. Barriere- und Trottoirplatten von 1½ Klafter Länge sind da nicht schwer zu erhalten. Mancher Block gibt deren 15—20 Stück ab.

Diese anfänglichen Erfahrungen waren mir ein erwünschter Fingerzeig zur Fortsetzung der diessbezüglichen Beobachtungen in den entfernteren Districten. Zur Flächenverbreitung, der horizontalen Entfernung der erratischen Granitmassen von ihrem Urgebirgsstocke, gesellte sich nun auch

deren Elevation über das Meeresniveau, die meine Aufmerksamkeit in Anspruch nahm. So durchging ich das Val Caverdino, östlich von Bondo. Das Barometer zeigte mir für die letzten Granitblöcke die Höhe von 3632 Fuss. Ein Stück, das nicht viel unter dieser Höhe nahe an einer Bauernhütte liegt, mit der es fast an Grösse rivalisirt, misst bei 3 Klafter in der Länge, nahe 1½ Klafter in der Breite und eben so viel in der Höhe, den durch Dammerde bedeckten Fuss desselben nicht eingerechnet. Bei einem specifischen Gewichte von 2·7, wie ich selbes beim Granitsyenit fand, berechnet sich das Gewicht dieses Stückes auf nicht weniger als 2220 Centner. In der Nähe von Condino, auf der Ostseite gegen den Monte Giovo, fand ich im Kalkgebirge den Granit bis zur Höhe von 3820 Fuss, dessen Trümmer zonenförmig in solcher Häufigkeit dort abgelagert erscheinen, dass man auf dem steilen Wege von den dortigen Mädern gegen Condino stellenweise nur auf Granit einhergeht. Man vergisst darüber fast das Kalkgebirge. Gegenüber dem Monte Giovo am Gehänge bei Brione, schon im Gebiete des Porphyrs und rothen Sandsteins reichen die Granitfindlinge bis zur Höhe von 3849 Fuss. Eine Differenz von wenigen Fussen im Vergleiche zum jenseitigen Thalgehänge. Man kann auf den steilen, freien Gebirgswiesen oberhalb Brione die rasche Abnahme der fremdartigen, leicht unterscheidbaren Gebirgsstücke besser als irgend wo anders beobachten. Ueber die angeführte Höhe zeigte sich nicht ein einziges Fragment mehr vom Granit.

Zu einer geringeren Höhe fand ich in dem von mir untersuchten Theile des Val di Ledro die Findlinge ansteigen. Ich erhielt dafür im Val di Conzei hinter Pieve eine Seehöhe von 2565 Fuss.

Ueberall in den hier aufgeführten Gegenden zeigten die erratischen Blöcke den Charakter jenes Granites, der vom Tonale im Val di Sole an der Landesgränze bis in das Daonthal fortsetzend einen der mächtigsten Granitstöcke des Landes bildet. Glimmerschiefer, Gneiss, Porphyr, die Nachbarfelsarten des Granites, fanden sich nur selten, an den meisten Orten gar nicht.

Gern hätte ich meine Beobachtungen mit eben der Ausführlichkeit auch auf das östlicher gelegene Kalkterrain, über den Gebirgszug zwischen der Sarca und Etsch und noch weiter ausgedehnt. Allein die gute Jahreszeit war mit dem September auch schon ihrem Ende nahe; zudem musste mein College, Hr. Friese, seiner anderweitigen Bestimmung folgen. Ich war genöthigt mit der Zeit zu kargen, um von dem mit vielem Vergnügen bisher verfolgten Nebengegenstande der Untersuchung des Trienter Thalbeckens, als der für mich noch erübrigenden Hauptsache, mich zuzuwenden. Eine der Zeit gleichsam abgetrotzte genauere Begehung des Gebirgsgehänges bei Madruz im Landgerichte Vezzano lieferte mir jedoch mehrere sehr interessante Daten.

Ich hatte am Fusse des Gebirges mit dem gewöhnlichen Alluvium mich weniger befasst. Erst nachdem ich die Höhe von 2000 Fuss überschritten

zu haben glaubte, steigerte sich meine Aufmerksamkeit mit der Hoffnung, die schönen Hornblendegranite, meine Begleiter in der Mittelhöhe des westlicheren Gebirges, auch da wieder zu finden. Aber vergebens. An ihrer Stelle zeigten sich zahlreiche Stücke von rothem Quarzporphyr aus der Botzner Gegend, häufig Glimmerschiefer des Centralgebirges, Gneiss grobkrystallinisch, granitähnlich mit ansehnlicher Glimmerausscheidung, zum Theil Hornblendeschiefer, kurz alle jene Felsarten, die ein geognostischer Durchschnitt des Hauptgebirgszuges im allgemeinen nachweist. So wie der petrographische Charakter, so war auch in diesem Gebirgstheile die Elevation über die Meereshöhe bei den Findlingen eine andere. Sie erreichten zwar nicht die Jochhöhe, verloren sich aber erst bei 4689 Fuss ganz. Ich erinnere mich später auch in einer grössern Höhe noch Spuren von erratischen Blöcken bemerkt zu haben, so wie ich früher schon auf der Mendol bei Kaltern, ehe man das Wirthshaus erreicht, in einer Höhe von 4787 Fuss auf solche stiess. Ich habe auch von diesem Fundorte dicht am Wege von einem Gneissgranite ein Stück gewählt, das sich durch seine grobkrystallinische Structur mit blaulichen Feldspathkrystallen besonders auszeichnete, und am ersten Blick von dem Vorkommen des Rendenathales zu unterscheiden war. Auf der Spitze der Mendola, 5863 Fuss, fand ich jedoch eben so wenig mehr Spuren von Findlingen, wie ober Madruz in der Nähe des Cornetto di Bondon (Orto d'Abram) zu 6963 Fuss.

So weit reichten meine Beobachtungen bezüglich der Findlinge in dem Kalkgebirge auf dem rechtseitigen Etschufer. Vergleicht man die Resultate dieser mit dem anfänglichen im Landgerichte Tione, Condino u. s. w., so zeigt sich eine Uebereinstimmung darin, dass man hier wie dort die Wanderblöcke von der Hauptthalsohle aus nach den Seitenrichtungen sich verbreiten sieht und bis zu einer gewissen Höhe verfolgen kann, über die hinaus sich völlig alle Spuren davon verlieren. Das Materiale selbst ist aber in dem westlichen Gebirge ein anderes als in dem östlichen, in jenem der Granitsyenit von Tonal und aus dem innern Rendenathale, in diesem verschiedene Felsarten aus dem Centralgebirge. Man sieht also bestimmte Felsarten, deren Fundorte man genau kennt, auf bestimmte Flächen vertheilt, nicht wie das Geschiebe eines Baches oder Flusses ohne Unterschied durcheinander geworfen. Dadurch wird man auf die Annahme zweier von einander abgesondert wirkenden Kräfte geleitet und zugleich in den Stand gesetzt, die Richtung des horizontalen Fortschreitens der erratischen Blöcke auf dem durchsuchten Terrain anzugeben. Es zeigt sich für den westlicheren Gebirgstheil für das innere und äussere Guidicarien im allgemeinen eine südöstliche, vom Tonale gegen den Gardasee; für den östlicheren Theil, an den Ufern der Etsch eine mehr südliche, parallel dem Etschlaufe in den zwei südlichen Kreisen. Die Linie, in der sich beide Kräfte in ihrem horizontalen Vorrücken begegnen, fällt beiläufig in das untere Sarcagebiet. Diese Angaben stützen sich nun unmittelbar auf die

früher erörterten Beobachtungen, sie beruhen auf der Thatsache. Frägt man aber nach der Natur der Kräfte selbst, welche so ungeheure Lasten bergan schafften, so betritt man mit dieser Frage ein weniger sicheres Terrain, das der Hypothese. Die Ursache ist verschwunden, nur die Wirkung ist da und mit ihr für den menschlichen Verstand das Bedürfniss nach einer angemessenen Erklärungsweise. Wenn dem Reisenden in der Mitte eines Sandmeeres kolossale Bauten räthselhaft erscheinen, wenn er in den Hieroglyphen den Schlüssel zu diesen Wundern der geschichtlichen Vorzeit sucht, um so mehr werden wir mit Staunen bei den Gesteinsmassen verweilen, die Naturkräfte auf unsern Gebirgshöhen aufgethürmt haben, auf deren Wesen uns kein Schriftzug leitet, die uns keine Geschichte nennt, die wir aber doch erklärt haben wollen. Ich bin kein Freund poetischer Schöpfungen, die unter der Firma „Hypothese" oft mehr von der Wahrheit ab- als dazuleiten, und die sich vorzugsweise auf dem Felde der Geologie breit gemacht haben; doch muss ich gestehen, dass ich gerne bei den obersten Granitblöcken im Kalkgebirge verweilte und nicht ohne Begeisterung über jene vorweltlichen Stürme dachte, von denen die nun ruhig in schönster Cultur vor mir liegenden Thäler einst heimgesucht waren. Ich musterte dabei alle jene Theorien, die bezüglich dieses Gegenstandes uns neuere und ältere Werke an die Hand geben, legte wie einen Massstab jede einzeln an die grosse Naturerscheinung und entschied mich endlich: für den Transport der Blöcke durch bewegliche, fortschreitende Ferner-Eismassen, welche Annahme mir die befriedigendste schien.

VI.

Note über den Linarit und den Caledonit von Rezbánya.

Von W. Haidinger.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 22. April 1851.

Herr Gustav Mannlicher, leitender Commissär der k. k. Administration zu Vajda-Hunyad in Siebenbürgen, sandte kürzlich zwei Ezemplare Linarit an die k. k. geologische Reichsanstalt ein, über welche eine Mittheilung einiges Interesse gewähren dürfte.

Bekanntlich wurde diese Species von Sowerby unter den schönen Bleiverbindungen von Leadhills entdeckt, von Brooke bestimmt, beschrieben und analysirt, auch *Cupreous Sulfate of Lead* und *Linarit* genannt, nach einem zweiten Fundorte, Linares in Spanien. Die Analyse gab 75·4 schwefelsaures Blei, 18·0 Kupferoxydul und 4·7 Wasser, nach der Formel $\dot{\bar{P}}b\,\dddot{S} + \dot{C}u\,\dot{\bar{H}}$ ausgedrückt.

Längst waren unter den schönen grünen und blauen Mineralien von Rezbánya manche Varietäten bemerkt worden, die sich nicht mit der gewöhnlichen

Species des Malachits und der Kupferlasur vereinigen liessen, manche auch ihrer Natur nach genauer erkannt worden, aber ihre Krystalle waren in der Regel selbst so klein und in so dünnen Häutchen abgelagert, dass man immer nur wenig auf einmal zu sehen bekam, und die genauere Untersuchung verschieben musste. In dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete befindet sich ein schönes Stück Caledonit von Rezbánya in deutlichen Krystallen, auch Stücke von den oben erwähnten blauen, bisher nicht näher bestimmten glänzenden Krystallhäuten, sowie flache der Kupferlasur im Ganzen ähnliche Krystalle, die man ihrer weniger tiefen Farbe wegen für Linarit zu nehmen genöthigt war.

Die Stücke, welche nun Herr Mannlicher einsandte, sind schon auf den ersten Blick, und dann noch vielmehr bei genauerer Untersuchung so ähnlich den Varietäten von Leadhills, dass kein Zweifel über ihre gänzliche Uebereinstimmung obwalten kann, dieselbe schöne lasurblaue Farbe, mehr durchscheinend als bei der Kupferlasur, die augitische Form, die vollkommene Theilbarkeit parallel der Querfläche. Die etwa 4 bis 5 Linien langen divergirend stänglich gruppirten Individuen bilden den Kern eines von allen Seiten aus pulverigem Eisenoxydhydrat und einem körnigen Gemenge von Linarit, Malachit, Caledonit, Weissbleierz, offenbar dem Rückstand aus der Zersetzung eines Gemenges von Schwefelmetallen, etwas Bleiglanz und Kupferglanz, von der Art der in Rezbánya so häufig vorkommenden derben Erzvarietäten. An einem Orte öffnet sich dieser Kern zu einer Druse mit deutlich erkennbaren stark glänzenden Krystallen.

Das zweite Stück zeigt ziemlich deutliche freistehende bis zwei Linien grosse blaue Krystalle von Linarit. Aber nur die in den freien Raum hineinreichenden Theile sind noch in diesem unveränderten Zustande. Die Theile zunächst dem Gestein, Kalkstein mit Eisenoxydhydrat durchzogen und braun gefärbt, wo sie aufruhen, besitzen zwar noch die unveränderte Form, aber bestehen aus deutlich unterscheidbaren Individuen von Weissbleierz, die man leicht an den bekannten Zwillingsverwachsungen wieder erkennt. Die Krystalle sind weiss und durchscheinend, doch erscheint das Ganze grün, durch eine zugleich gebildete grüne Substanz, wahrscheinlich Malachit.

Das Vorkommen erinnert an die bekannten Pseudomorphosen von Chessy, ursprünglich Kupferlasur, aber — und zwar nicht von der Oberfläche, sondern von der Stelle, wo sie aufgewachsen sind — in Malachit verwandelt, während hier an der Stelle des ursprünglichen Linarits Weissbleierz erscheint.

Folgende Tabelle zeigt den Vorgang in den zwei Pseudomorphosen:

	Kupferlasur.	Malachit.	Verlust.	Aufnahme.
I. Chessy . .	$2\,(2\dot{Cu}\ddot{C} + \dot{Cu}\dot{H})$	$3\,(\dot{Cu}\ddot{C} + \dot{Cu}\dot{H})$	$\ddot{C}$	$\dot{H}$
	Linarit.	Cerussit.		
II. Rezbánya	$\dot{Pb}\dddot{S} + \dot{Cu}\dot{H}$	$\dot{Pb}\ddot{C}$	$\dot{Cu}\dddot{S} + \dot{H}$	$\ddot{C}$

Längst wurde die Malachitpseudomorphose I als anogen classificirt; die Cerussitpseudomorphose II kann man im Gegentheil nur für eine katogene nehmen.

Vielleicht wird es von dem wahren Vorgange wenig abweichen, wenn man in dem ersten Falle einen absteigenden gepressten Strom von kohlensäureleerem, anogenen Wasser als Gebirgsfeuchtigkeit annimmt, welches Kohlensäure wegnimmt, und dafür Wasser eingepresst zurücklässt, Kupferlasur wird zerlegt, Malachit gebildet.

In dem zweiten Falle steigt katogenes kohlensäurehaltiges Wasser in dem Strome der Gebirgsfeuchtigkeit auf, nur die Kohlensäure bleibt mit dem Bleioxydul verbunden zurück, die Schwefelsäure, das Kupferoxydul und noch eingepresstes Wasser in der Verbindung von Kupfervitriol ($\dot{C}u\,\dddot{S} + 5\,\dot{H}$) gehen in dem Gebirgsfeuchtigkeitsstrome aufgelöst fort.

Das neue Vorkommen von Linarit bildet besonders in dieser Pseudomorphose einen neuen sehr lehrreichen Beitrag zu unserer Kenntniss dieser so merkwürdigen Körper. Aber wer wünschte nicht auch die Angabe der Umstände mitgetheilt zu erhalten, unter welchen sie angetroffen wurden. Diess fehlt noch, denn die Stücke waren bereits länger aufbewahrt, und wurden der Amtssammlung zu Rezbánya entnommen. Es ist diess einer von den zahlreichen Fällen, wo erst durch abwechselnde Studien einmal in den Sammlungen, dann in der Natur und wieder neuerdings bei jedem gewonnenen Erfolge mit grösserer Genauigkeit zuletzt ein ganz sicheres unumstössliches Ergebniss abgeleitet werden muss.

VII.

Die Ziegeleien des Herrn A. Miesbach in Inzersdorf am Wiener Berge.

Von Joh. Cžjžek.

Von besonderem Interesse für die geologische Reichsanstalt sind alle jene Unternehmungen, welche ihr Material dem Boden entnehmen, zu ihnen gehören auch die Ziegeleien. Jene bei Inzersdorf am Wiener-Berge, die grossartigste in Europa, verdient um so mehr ihrer hohen Wichtigkeit wegen unsere Aufmerksamkeit, da sie das vorzüglichste und allgemeinste Baumaterial für Wien liefert, ihre Anlage ganz nach dem geologischen Vorkommen der benützbaren Schichten eingerichtet ist, und hier als Brennmaterial fast ausschliesslich Steinkohlen verwendet werden.

Eine Betrachtung dieses Etablissements lässt sich demnach vom geologischen und gewerblichen Standpuncte aus machen.

I. Die geologischen Verhältnisse der Ziegeleien bei Inzersdorf.

Südlich von Wien erhebt sich der Wiener-Berg 268 Fuss über die Donau zu einer Meereshöhe von 747 Fuss, er bildet im Zusammenhange mit dem östlich gelegenen Laaer-Berge einen von Ost nach West laufenden Hügel, an dessen nordwestlichen sanften Abhängen ein Theil von Wien liegt. An dem südlichen eben so sanften Abfall nahe bei Inzersdorf am Liesingbache sind die grossartigen Ziegeleien des Herrn A. Miesbach angelegt, deren tiefstes Niveau in einer Meereshöhe von 650 Fuss liegt. In ihrer Erstreckung, über 6000 Fuss Länge, reichen die geregelten Abgrabungen fast durchgehends auf 73 Fuss Tiefe und lassen somit einen seltenen Tiefblick in den Bau der Tertiärschichten des Wienerbeckens gewähren, dessen Werth noch durch den Umstand erhöht wird, dass der Besitzer mit wissenschaftlichem Eifer alle seltenen Funde von Fossilien sorgfältig gesammelt und den bestehenden wissenschaftlichen Museen als Geschenk übergeben hat [1]).

Um dem zur Ziegelfabrikation hier gewonnenen Thon (Tegel) den geologischen Standpunct in Betreff seines Alters anzuweisen, folgt hier ein kurzer Ueberblick der Ablagerungen im Wienerbecken.

Die Ausfüllung unseres Beckens besteht bekanntlich aus Alluvium, Diluvium und Tertiärschichten. Die letzteren sind von grosser Mächtigkeit und zerfallen in mehrere Altersstufen.

In der Tertiärperiode war die Form der Bildung der einzelnen Glieder nicht allein von dem zugeführten Material, sondern auch von der Gestalt des Terrains abhängig, daher die gleichzeitigen Gebilde auf vielen Puncten ein verschiedenes Aussehen haben. Die Leithakalke z. B. sind nur an den Rändern und ehemaligen Untiefen des Tertiärbeckens zu treffen; der feine Schlamm wurde als Tegel mehr in der Mitte des Beckens, der Sand, wie noch heutzutage in den Meeren, häufiger an den offenen Ufern abgesetzt.

Die Strömungen, hervorgebracht durch Zuflüsse vom nahen Festlande, mit welchen zugleich das Material für neue Ablagerungen in das Becken gelangte, haben die Bildung einer gleichförmig ausgebreiteten Ebene am Grunde des Meeres verhindert; an den ruhigeren Puncten mussten sich Anhäufungen erzeugen, wodurch die Fläche zu einem niederen Hügellande geworden ist.

Auch der Wiener- und Laaer-Berg mit der Fortsetzung seiner östlichen Hügelreihe ist eine derartige Anhäufung, wie aus der Lage der Schichten später gezeigt werden wird.

Die Schichtenfolge im Wienerbecken findet man nicht, wie in den Subapenninen-Gebilden Italiens, durch tiefe Einfurchungen entblösst, nur

---

[1]) Berichte über die Mittheilungen der Freunde der Naturwissenschaften in Wien, von W. Haidinger. Wien, I. Bd. p. 52, II. Bd. p. 412, VI. Bd. p. 45.

durch Beobachtungen auf sehr vielen Puncten konnte hier eine zusammenhängende Reihe aufgestellt werden. Die jüngsten Tertiärschichten reihen sich an die pliocene Subapenninen - Formation, die tiefsten dagegen lassen sich mit dem tertiären Becken von Bordeaux parallelisiren.

Die Tegelbildung mit untergeordneten Sand- und Geröll-Lagen, welche hier vorzüglich der Gegenstand der Besprechung ist, nimmt im Wienerbecken eine Mächtigkeit ein, die bisher noch auf keinem Puncte gänzlich erforscht wurde. Die zwei tiefsten Bohrlöcher, welche zum Behufe artesischer Springquellen am Getreidemarkte und am Südbahnhofe in Wien niedergestossen wurden, haben das Niveau des Adriatischen Meeres bereits unterteuft. Der erstere in einer Meereshöhe von 540 Wiener Fuss ist 581, der letztere um 62 Fuss höher an dem nördlichen Abhange des Wiener-Berges angelegt, ist 651 Fuss tief gebohrt worden. Beide haben die Mächtigkeit des Tegels nicht durchsunken, denn mehrere charakteristische Schichten, die man für älter hält, wurden nicht erreicht, so dass angenommen werden kann, diese Tegelbildungen haben mehr als 1000 Fuss Mächtigkeit.

Die Fossilreste, welche die erbohrten Schichten lieferten, zeigen, dass in der Tiefe eine reine Meeresbildung vorherrsche, die nach oben allmälig in Absätze aus brackischen und zum Theile süssen Wässern übergeht.

Vergleicht man die Schichtenfolgen dieser beiden nur 7200 Fuss von einander entfernten Bohrbrunnen [1]) mit einander, so kommt man zu dem Resultate, dass die Ablagerung des Tegels sehr ungleichförmig geschah und dass die dazwischen liegenden Sandleisten nicht zusammenhängende Lagen bilden. Was sich hier in der Tiefe zeigt, ist auch an den zu Tage gehenden Tegelschichten an vielen Orten sichtbar, sie heben oder senken sich, werden mächtiger oder verdrückt, keilen sich auch gänzlich aus, oder endlich sie ändern dem Streichen nach ihre Bestandtheile, die Menge des Sandes, der Conchilienreste, oder ihre Farbe. Fast unter jedem Hügel sieht man die Schichten des Tegels aufsteigen. Kurz es ist eine wellenförmige Lagerung durchgehends bemerkbar.

Auch der Wiener- und Laaer-Berg ist, wie schon früher bemerkt wurde, durch eine wellenförmige Anhäufung der oberen Tegelschichten entstanden. Mit den südlichen und nördlichen Abhängen parallel, heben und senken sich die Schichten, werden gegen die Mitte etwas mächtiger, an den Rändern der Berggehänge dagegen werden sie schmäler und manche keilen sich gänzlich aus. Am südlichen Abhange in den Inzersdorfer Ziegeleien, wie in dem nahen Eisenbahndurchschnitte, zeigt die horizontale Erstreckung von Ost nach West ein südlich geneigtes Einfallen von 4 bis 5 Grad. Auf dem nördlichen Abhange dieses langgestreckten Hügels neigen sich die Schichten eben so sanft nordwärts, sind aber in der Nähe der Donau theilweise zer-

[1]) Beschrieben in den Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens.

(Zu Seite 83.)

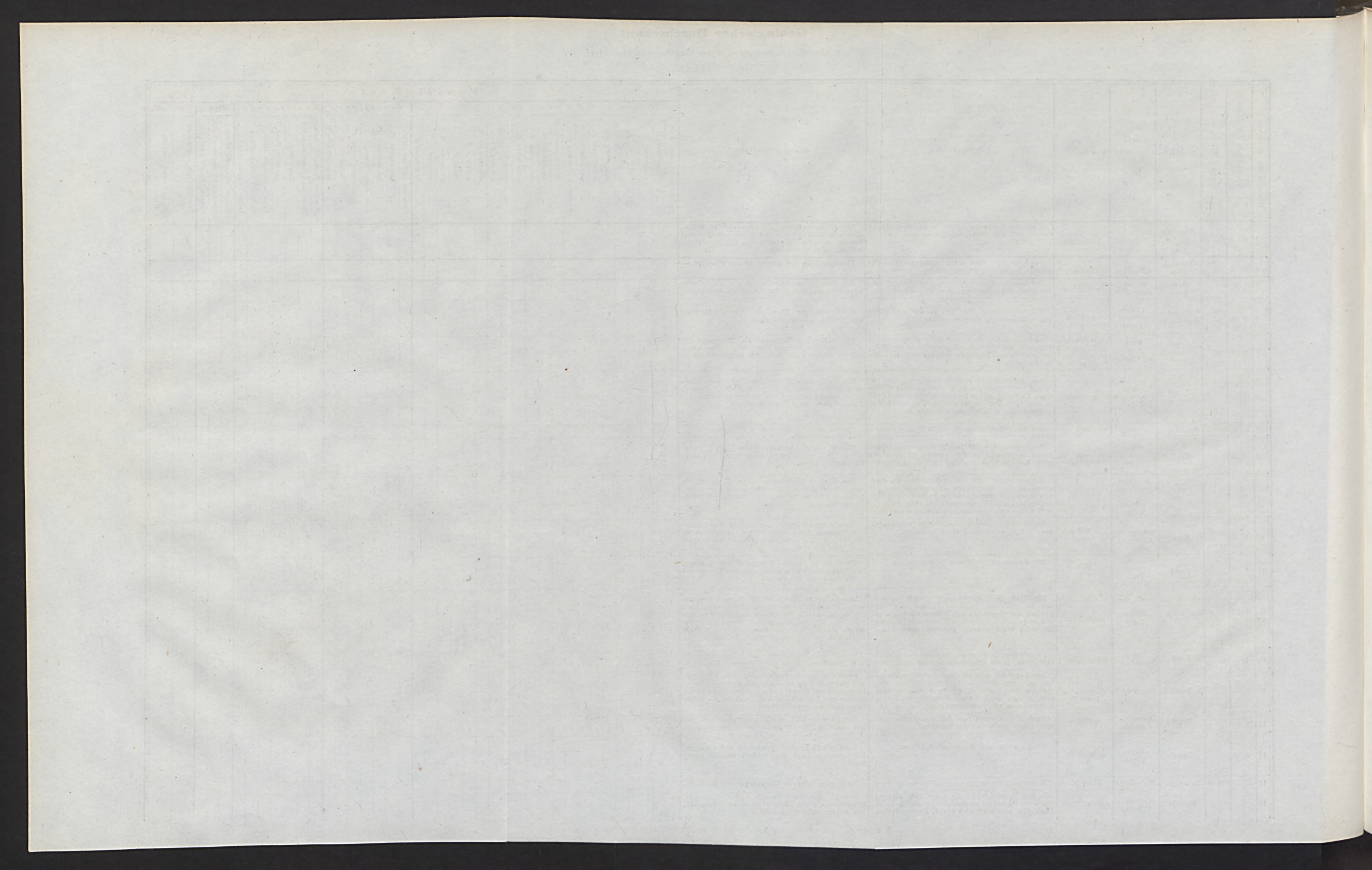
Geologischer Durchschnitt

der sämmtlichen Schichten in den Ziegeleien zu Inzersdorf.

Von J. Cžjžek.

Nummer der Schichte	Mächtigkeit der Schichte		Ganze Tiefe		Art	Local-Name	Farbe	Eigenschaften	Zusammensetzung	Fossil-Reste																																							
										Crustaceae																					Conchiferae							Gasteropodae							Pisces			Mammalia	
	Fuss	Zoll	Fuss	Zoll						Cypridina lacunosa Reu.	,, Kostelensis R.	,, reniformis R.	,, opaca R.	,, loricata R.	,, folliculosa R.	,, Brunnensis R.	,, omphalodes R.	Cytherina abscissa R.	,, semicircularis R.	,, unguiculus R.	,, auriculata R.	,, abbreviata R.	,, recta R.	,, dilatata R.	,, heterostyma R.	,, subteres R.	,, obesa R.	,, strigulosa R.	,, setigera R.	,, seminulum R.	Cardium apertum Mün.	,, conjungens P.	,, carnuntinum P.	Unio atavus Part.	Congeria subglobosa P.	,, spathulata P.	,, amygdaloides P.	Neritina fluviatilis Lam.	Melanopsis Martyniana Fér.	,, Bouei Fér.	,, pygmaea Part.	Pupa marginata Drap.	Succinea oblonga Drap.	Helix montana Stud.	Cybium Partschii Münst.	Sphaerodus pygmaeus Mü.	Cyprinoiden-Wirbel.	Acerotherium incisivum Kaup.	Hippotherium gracile Kaup.
1	2	6	2	6	*Alluvium* Aufschüttung	Schotter	gelb, grau	Tritt nur theilweise, stets in geringer Mächtigkeit auf, und füllt Vertiefungen aus.	Besteht aus eckigen und zugerundeten Stückchen von W. Sandstein und Quarz verschiedener Grösse, darunter Stückchen von Knochen, Holzkohlen, Ziegeln, Geschirr.																																								
2	1	6	4	—	*Diluvium* Löss	Ofenlehm	lichtgelb	Der Löss wird nach unten sandig und führt absätzige Lagen von Quarzgeröllen.	Thoniger Löss und Quarzsand mit Glimmer.																																	s	s	s					
3	1	6	5	6	*Tertiär* Sand	obere Sandleiste	weissgrau	Der feine Sand ist wellenförmig gelagert mit gelben thon. Zwischenlagen und Kalkconcretionen.	Der feine Quarzsand ist locker, nur in der oberen Lage auf kurze Streck. durch Kalkcement erhärtet.																																								
4	4	—	9	6	Tegel sehr sandig	gelber sandiger Tegel	gelblich	Mit rothbraunen Streifen, die der wellenförmigen Schichtung parallel gehen.	Eisenschüssiger Thon mit feinem Quarzsand und kleinen Glimmerblättchen.																																								
5	3	8	13	2	Tegel und Sand	Sand mit Kalknieren	röthl. dunkelgelb, gelblich röthlich, sehr gelb, unt. roth	Abwechselnde Lagen von mehr oder weniger sandigem und eisenschüssigem Thon in paralleler wellenförmiger Lagerung mit erweichten Kalkconcretionen.	Eisenschüssiger Thon mit viel Quarzsand und Glimmer. Die weissen Kalkconcretionen haben sich in den thonigen Schichten ausgeschieden.																																								
6	11	—	24	2	Tegel feinsandig	fetter gelber Tegel	gelblich	Der gelbe Tegel enthält röthliche, der nur wenig wellenförmigen Schichtung parallele Streifen. Er steigt gegen Nordwest mit 4 bis 5 Grad an, wird gegen Süden und Westen schwächer, und vereinigt sich mit der Schichte Nr. 8.	Ein wenig kalkhältiger Thon mit feinen Glimmerblättchen und 14 Procent feinen Quarzsand, nebst einer grossen Menge kleiner kugelförmiger Concretionen aus Eisenoxydhydrat.																																								
7	—	10	25	—	Sand thon.	—	roth	Aus dieser Schichte quillt etwas Wasser hervor.	Ebenso mit 50 Procent Sand.																																								
8	8	3	33	3	Tegel	fetter gelber Tegel	gelb	Sehr plastisch, enthält einige dunklere parallele Streifen und wird in der unteren Hälfte etwas grau. Die Mächtigkeit nimmt nach S. und W. ab.	Ebenso wie der vorhergehende Tegel, jedoch nur mit 6 Procent Quarzsand aber mit viel mehr Glimmerblättchen.			s					s		s	h		s			h	s	h			s																			
9	6	—	39	3	Tegel	Dachziegel-Tegel oder fetter blauer Tegel	blaugrau	Sehr plastisch mit gelben Streifen, die nach verschiedenen Richtungen durchgehen und oft von Innen blau erscheinen. Auch sind darin einige zerstreute gelbe Eisenconcretionen. Diese Schichte keilt sich westl. ganz aus und ist südl. schwächer.	Der Thon enthält viele feine Glimmertheile und 5 Procent feinen Quarzsand, mit feinen verkohlten Pflanzentheilen und Eisenoxydhydrat-Concretionen.			s	s		s	s		s	s	s			s		h		h			s	s																		
10	2	6	41	9	Sand	Schlag- u. Formsand	gelb	Gleichförmig ohne wellenförmige Erhebungen nach S.O.S. mit 4 bis 5 Grad abfallend.	Besteht aus feinem eckigen Quarzsand und weissem Glimmer, darin kleine Körner conglutinirt mit Eisenoxydhydrat, welches auch die Sandkörner gelb färbt.																																								
11	4	—	45	9	Tegel	grauer Tegel	grau	Mit einigen flachen festen Mergelknollen.	Thon mit 21 Procent Quarzsand und Glimmer. Die Mergelknollen brausen auf mit Säuren und enthalten keine Fossilreste.			h	s	s				s		s	s		h		h	s	h			s																			
12	12	6	57	9	Tegel	blauer Tegel	dunkelblau	Die Mächtigkeit dieser Lage nimmt gegen S. und W. ab, sie erscheint in den westlichen Theilen der Ziegeleien nur 6 Fuss mächtig, wo sie am westlichen Ende wellenförmig aufsteigt und unter der Lössdecke ganz verschwindet.	Der Gehalt an Sand beträgt kaum 8 Procent, darunter sind viele feine Kohlentrümmerchen, dann krystallinischer Schwefelkies angehäuft in Gestalt von Nieren, Kugeln und Stängeln, ferner Gypskrystalle, theils zerstreut, theils in Klüften angehäuft, endlich einige Muscheltrümmer.			s							s	s			s		h	s	h			s		s					s												
13	1	—	59	3	Sand	blaue Sandleiste	blaugrau	Ungleichförmig gelagert, absätzig, Vertiefungen ausfüllend. In W. und S. theilweise gelb.	Enthält viele Muschelreste und theilweise Gerölle v. W. Sandstein, ferner viel Glimmer u. Eisenkies.	s	s	h				s	s	s	s	s			h		h	s	h	s	h	h		h		s	h	s		s	h	h	h				s	s	s	s	s
14	5	—	64	3	Tegel	Kugeltegel	lichtblau, auch grünlich	Der Tegel ist sehr plastisch, enthält Mergelknollen eingeschlossen. In den westlichen Theilen der Ziegeleien ist er bis 9 Fuss mächtig, grünlich und enthält statt Mergelkugeln lockere Concretionen von Eisenoxydhydrat.	Der Thon enthält wenig Sand, kaum 4 Procent. Der Quarzsand ist sehr fein mit wenig Glimmer. Im grünlichen Tegel sind nebstdem viele kleine Körner von Eisenoxydhydrat, welche die grünliche Färbung hervorbringen.			s			s				s	s			h		h	s	h					s																	
15	2	—	66	3	Tegel	Muschel-Schichte	lichtblau	Nach Westen ansteigend und wenig entwickelt, nach Osten horizontal fortstreichend.	Der Thon enthält wenig Quarzsand und viel Schwefelkies, er ist theilweise etwas erhärtet.	s	s	h		s	h	s		h	s	s	s				h	s	h						h																
16	7	5	73	3	Tegel	unterer Tegel	dunkelblau	Wird nach O. und S. etwas mächtiger.	Thon mit 24 Procent Quarzsand und Glimmer. Die unterste Lage von 6 Zoll enthält wenig Sand.		s	h	h							h			s	s	h		h	s		s			s																
17	—	—	73	8	Mergelpl.	Steinplatte	blaugrau	In plattenförm. Ausbreitung m. Unterbrechungen.	Erhärteter kalkiger Thonmergel mit Muscheln.																						s		h																
18	.	.	.	.	Gerölle	schwarzer Schotter	schwarzgrau	In den Ziegeleien ist diese Schichte nirgends offen, sie ist sehr wasserreich und gibt nahe der Thalsohle, wohin sie sich senkt, Springquellen.	Besteht grösstentheils aus Geröllen von W. Sandstein, die von Innen bläulich oder grünlich, von Aussen schwarz gefärbt sind.																																								

h = häufig. s = selten. Die Schichte Nr. 13 enthält Stückchen von bituminösem Holz.



stört und abgerissen. Auf der Nordseite sieht man über den Tegelschichten, bis auf die Höhen des Wiener- und Laaer-Berges ansteigend, Ueberlagerungen von tertiärem groben Quarzsand und darüber Schotter aus Geröllen von Quarz und krystallinischen Gesteinen. In diesen Gebilden sind zur Gewinnung von Mauersand beim Belvedere, bei der St. Marxer Linie, in Matzleinsdorf und in den Ziegeleien von Hungelbrunn in Wien, bis auf den unterliegenden Tegel Gruben geöffnet worden, worin Knochenstücke, einzelne Zähne und ganze Kiefern ausgegraben wurden, von

Mastodon angustidens **Cuv.**
Dinotherium giganteum **Kaup.**
Acerotherium incisivum **Kaup.**
Anthracotherium vindobonense **Partsch.**
Hippotherium gracile **Kaup.**
Cervus haplodon **H. v. Meyer.**

Alle diese Fossilreste sind nur in der untersten Lage des Sandes, wo er bereits auf Tegel aufliegt, gefunden worden.

Ueber den gedachten, mehr als 40 Fuss mächtigen Sand und Schotter lagert sich noch theilweise Löss, der nur an den nördlichen und östlichen Abhängen mächtiger erscheint, am südlichen Abfall des Wiener-Berges aber, nahe den Ziegeleien liegt der Löss unmittelbar auf Tegel und ist hier selten mächtiger als 6 Fuss. Die Tegelschichten der Ziegeleien bei Inzersdorf sind daher nur von einer dünnen Lage desselben überdeckt, worin die charakteristischen Lössschnecken vorkommen. Der Löss folgt hier theils der wellenförmigen Schichtung des Tegels, theils füllt er kleinere Vertiefungen aus und wird gegen die Thalsohle von Inzersdorf etwas mächtiger, er ist theils lehmig, theils sandig, der erstere wird hier Ofenlehm genannt und meistens zur Mauerung der Ziegelbrennöfen verwendet.

Ueber dem Löss nur einige Vertiefungen ausfüllend, liegt unter der Dammerde ein recenter Schotter von Quarz und Sandsteingeröllen, worin sich obwohl selten, doch einige kleine Stückchen von Holzkohlen, Ziegeln und Geschirren befinden.

Alle unter dem Löss liegenden Schichten der Ziegelei sind tertiär und gehören den obersten brackischen und Süsswasserbildungen an.

Die beigeschlossene Tabelle bringt die Schichtenfolge zur übersichtlichen Anschauung und gibt die Mächtigkeit, das Verhalten, die Eigenschaften und Zusammensetzung jeder einzelnen Schichte, so wie endlich die darin enthaltenen Fossilreste speciell an, bei letzteren bezeichnet der Buchstabe *s* das seltene, *h* aber das häufige Vorkommen einer Art. Diese Zusammenstellung wurde durch Schlemmen des Tegels jeder einzelnen Schichte und durch mikroskopische Untersuchung des sandigen Rückstandes, dann durch andere Proben zu Stande gebracht.

Alle Schichten des Tegels zeigen in ihrer natürlichen Ablagerung wohl eine regelmässige Streifung und Schichtung, aber kein blättriges Gefüge, auch ausgetrocknet spaltet der Tegel nicht leicht der Schichtung parallel, aber nach völliger Austrocknung wieder ins Wasser geworfen, theilt er sich bald in dünne der Schichtung parallel laufende Blättchen, wobei er aufweicht und zerfällt. Der Tegel enthält hier, wie im ganzen Wienerbecken einen geringen 6 Procent selten übersteigenden Gehalt an kohlensaurem Kalk, der sich durch Aufbrausen mit Säuren kund gibt. Der in jedem Tegel enthaltene Sand besteht stets aus Quarz- nie aus Kalk-Körnern. Feine Glimmerblättchen bilden stets einen bedeutenden Antheil seines Gehaltes, auch fein vertheilte verkohlte Pflanzenreste sind in jedem Tegel bemerkbar.

Kugelige kalkigthonige Concretionen sind nicht selten, oft häufen sich solche um ein Fossil an. Die Schichten Nr. 3, 5, 11 und 14 enthalten derlei Mergelkugeln, sie lassen sich da, wo sie fest sind, bei der Abgrabung leicht herausnehmen.

Ein flüchtiger Ueberblick der Tabelle zeigt eine auffallende Verschiedenheit in den oberen und unteren Schichten. Während die obere Hälfte der ganzen Entblössung eine gelbliche und rothbraune Färbung zeigt, sind fast alle tieferen Schichten blau. Diese Verschiedenheit der Farbe entstand von der tief eingedrungenen Oxydation, keineswegs aber durch eine verschiedene Ablagerung. Indem der Eisengehalt als Eisenoxydul die Schichten in der Tiefe blau färbt, bewirkt in den höheren Lagen das Eisenoxydhydrat eine gelbe Färbung. In der Tiefe herrscht die katogene oder desoxydirende Umwandlung, in den höheren den Einwirkungen der Luft und Witterungseinflüssen ausgesetzten Schichten die anogene oder oxydirende vor. Daher findet man auch in den blauen Tegelschichten viele kleine Schwefelkieskrystalle, theils lose, nierenförmig oder stänglig aneinander gereiht, theils an Fossilreste angeheftet; in den gelben Schichten dagegen sind Concretionen von Eisenoxydhydrat und verwitteter Schwefelkies vorwaltend. Die Färbung erscheint um so dunkler, je höher und den äusseren Einwirkungen zugänglicher die Schichte ist.

Die Menge des Eisengehaltes ist ebenso maassgebend für die Intensität der Färbung, in den höheren Schichten für die rothbraune, in den tieferen für die blaue Farbe. Hieraus ist ersichtlich, dass die lichtblaue Schichte Nr. 14 und 15 einen geringen Eisengehalt hat.

Das Eisenoxyd ist der Ziegelfabrikation nicht hinderlich, im Gegentheile fördernd, es verschlackt den Kalkgehalt und färbt die gebrannten Ziegeln je nach der Mengung heller oder dunkler roth, wogegen die an Eisen arme lichtblaue Schichte Nr. 14 zur Erzeugung lichtgelber Ziegeln verwendet wird.

Die Ziegeleien sind dem Streichen der Schichten fast parallel angelegt, daher durchgehends dieselben Schichten entblösst und zu gleichem Zwecke benützt.

Die oberste Schichte Nr. 1 der Tabelle ist nur theilweise vorhanden und besteht aus Gerölle, Nr. 2 ist nur in der Thalsohle mächtiger, die Schichte Nr. 5 mit kalkigen erweichten Concretionen angefüllt, daher diese drei Schichten zur Erzeugung von Ziegeln nicht taugen. Eine eben solche nicht verwendbare Schichte ist der Tegel Nr. 15, er ist mit Muscheln angefüllt, deren Kalkgehalt die Ziegeln bald zerstört. Diese Schichten werden abgeräumt und zur Ziegelbereitung nicht verwendet. Alle übrigen Schichten bis zur Mergelplatte Nr. 17 hinab sind zu diesem Zwecke vollständig geeignet.

Die sämmtlichen Tegelschichten führen nur äusserst feinen Quarzsand, der ihnen die Plasticität nicht benimmt, die Schichte Nr. 8, 9 und 14 enthält die geringsten Quantitäten Sand. Es kann daher theils nach dem Sand, theils nach dem Eisenoxydgehalt der Schichten leicht eine Mengung zu der eben beabsichtigten Art von Ziegeln erzeugt werden. Die Sandschichte Nr. 10 liefert hiezu den besten Schlagsand, sie liegt mitten zwischen den Tegelschichten und besteht aus reinem feinen Quarzsand ohne Conchylienresten. Als Schlagsand wird auch die Schichte Nr. 3 und 13, wo letztere nicht Gerölle enthält, verwendet.

Aus der Tabelle ersieht man, dass F o s s i l r e s t e fast in allen Schichten erscheinen, jedoch sind es nur die mikroskopisch kleinen Cypridinen und Cytherinen, die fast keiner Schichte fehlen, aber in den höheren Schichten von Eisenoxydhydrat fast gänzlich zerstört und unkenntlich geworden sind. Von Foraminiferen und Polyparien, als Meeresbewohnern, dagegen findet sich hier keine Spur.

Gewöhnlich erscheinen in den Sandschichten die meisten Fossilien, hier aber sind die oberen Sandleisten ganz fossilienleer, erst in den tieferen Schichten kommen sie in grösserer Menge vor.

Vorzüglich reich ist die Sandschichte Nr. 13. Aus ihr stammt ein ganz wohlerhaltener Oberkiefer mit 14 Zähnen und eine ganze rechte Oberkieferhälfte mit 7 vollständigen Zähnen von *Acerotherium incisivum Kaup.*, ferner mehrere Zähne und Knochenstücke von *Hippotherium gracile Kaup.* und von *Cybium Partschii Münst.*, welche nun als Geschenk des Herrn A. M i e s b a c h im kaiserlichen Hof-Mineraliencabinet aufbewahrt werden. Die Sandschichte Nr. 13 ist in den südlichen und westlichen Theilen der Ziegeleien weniger bedeckt, daher von Eisenoxydhydrat gelb gefärbt, wodurch auch die Knochenreste, je nachdem sie in einem blaugrauen oder gelben Sande eingebettet sind, entweder von dunkelgrauer fast schwarzer oder von gelber Farbe erscheinen.

Diese Funde stellen die Schichte in ein geologisches Niveau mit jenen vom Belvedere und den andern vorerwähnten Fundörtern, was auch zu Folge der Schichtenneigung vollständig übereinstimmt.

Auch in der nahen Ziegelei am Laaer-Berge ist dieselbe Schichte aufgedeckt und hat unter andern Fossilresten auch einen ganzen Unterkiefer von *Hippotherium gracile K.* geliefert.

Die Sandleiste Nr. 13 enthält stellenweise viele Gerölle von Wiener Sandstein und eine grosse Menge von Melanopsiden, Congerien und Cardien, auch sind darin Neritinen nicht selten. Obwohl viele Exemplare zwischen den Geröllen stark abgerollt und zerbrochen erscheinen, so finden sich doch auch darunter ganz wohlerhaltene, an denen man sogar die natürliche Farbenzeichnung theilweise noch deutlich wahrnehmen kann. Diess besonders an der

Neritina fluviatilis Lam.
Melanopsis Bouéi Fér.
Melanopsis pygmaea Partsch.
Cardium conjungens Partsch.
Congeria subglobosa Partsch.
Congeria spathulata Partsch., die nur in sehr kleinen Exemplaren vorkommt.

Diese gute Erhaltung bürgt dafür, dass der gegenwärtige Fundort auch ihr Aufenthaltsort im Leben war.

Die tiefer liegende Tegelschichte Nr. 15 ist voll Cardien, welche auch bei Regelsbrunn östlich von Wien in grosser Menge vorkommen und bisher als *Cardium Carnuntinum Partsch* aufgeführt wurden.

Alle diese Fossilreste, wie auch die in der Tabelle specificirten Crustaceen stellen es fest, dass die Schichten dieser Ablagerungen aus schwach brackischen Wässern abgesetzt wurden.

Fast alle hier vorkommenden Fossilreste sind auch südlicher, in den Ziegeleien bei Brunn gefunden worden. In einer breiten Strecke der Donau entlang bis südlich nach Guntramsdorf, Moosbrunn und Bruck an der Leitha kommen dieselben Fossilien, vorzüglich aber die benannten Melanopsis-Arten auf vielen Puncten vor. Nirgends sind darüber andere als wenige fossilienleere Tegelschichten aufgelagert gefunden worden, dagegen ist es nicht selten, dass dieser Tegel noch mit Sand und Schotter überdeckt ist, worin man ausser einer unbestimmbaren Unio noch keine Fossilreste auffand.

Die blossgelegten Schichten der Inzersdorfer Ziegeleien gehören demnach, wie auch die vorerwähnten Bohrungen zeigen, den letzten Absätzen des Tegels an, einer Zeit, in welcher das tertiäre Binnenmeer von Wien durch die stäten Zuflüsse von süssen Wässern, vorzüglich den höheren Strömungen der Donau entlang, und durch die allmälige Ausfüllung des Bodens ausgesüsst war, bis ein tumultuarisches Ueberschütten von Geröllen, das wahrscheinlich mit den letzten Hebungen der Alpen im Zusammenhange steht, den tertiären Bildungen im Wienerbecken ein Ende machte.

II. Ziegel-Fabrication nebst einigen Einrichtungen.

Die Ziegeleien zu Inzersdorf sind, wie schon früher erwähnt wurde, mit dem Streichen der Tegellagen fast parallel angelegt, wobei zugleich

auf den dort herrschenden Luftzug Rücksicht genommen wurde. Der Flächenraum der gegenwärtigen Anlage beträgt 175 Joch und ist noch mit einer Fläche von 450 Joch dotirt. In jeder der einzelnen 4 Hauptabtheilungen geschieht das jährliche Vorschreiten regelmässig in einer geraden Linie und beträgt je nach der Höhe 9 bis 15 Fuss, wodurch jährlich bei 26,000 Kubikklafter Tegel gewonnen werden.

Diese Abgrabungen werden im Herbste (Anfangs November) jeden Jahres vorgenommen, der Thon in die gereinigten Lehmgestätten schichtenweise nach Maassgabe seiner Bestandtheile, ob er zu Mauer- Verkleidungs- oder Dach-Ziegeln bestimmt ist, in 2 bis 3 Fuss mächtigen Lagen zugeführt, um hier zur besseren Auflösung gehörig durchzufrieren. Die Schichte Nr. 9 ist ihres geringen Sandgehaltes wegen vorzüglich für Dachziegeln geeignet. Zu Verkleidungsziegeln wird die Schichte Nr. 6 und 8 benützt.

Bei Beginn des Ziegelschlages (Anfangs April) verkleinert der Ziegelschläger diesen vorgeschriebenen Tegel mit einer eisernen Haue, netzt ihn mit dem Wasser des Reservoirs und arbeitet ihn dreimal um, welches nach localen Benennungen „anrichten, schröpfen und umsetzen" genannt wird.

In diesem Zustande wird der angemachte Thon über Nacht gelassen und den andern Tag auf den Schlagtisch geführt. Das Schlagen geschieht durch eine Schlägerin, welche im Durchschnitt 1200 Stück in einem Tage mittelst eines mit einem festen Boden versehenen Ziegelmodels verfertigt. Die Ziegeln werden sodann vom Platze unter die Trockenschuppen getragen und in ganz trockenem Zustande auf Karren in den Ofen geschoben. Die gewöhnliche Grösse eines Mauerziegels ist 11⅓ Zoll Länge, 5½ Zoll Breite, 2½ Zoll Höhe. Verschiedene andere Formen als Gewölb-, Pflaster-, Keil- und andere Ziegeln werden nach Bestellung verfertigt.

Die gelben und rothen geschlemmten Decorations-Ziegeln erfordern eine genauere Behandlung.

Zur Erzeugung der gelben Ziegel wird die Schichte Nr. 14 im Winter dem Froste ausgesetzt, vor der Bearbeitung zur besseren Auflösung ausgetrocknet und zu gleichen Theilen mit Löss in den Schlemmapparat geführt, die Schlemmmaschine mittelst eines Pferdes getrieben und nach vollkommener Auflösung durch eine mit Drahtsieb überzogene Trommel, wovon 24 Drähte auf einen Zoll gehen, in gemauerte Schlemmkästen abgelassen. Diese Masse wird sodann in halbtrockenem Zustande, nach vorher abgelassenem Wasser, mittelst einer eisernen Haue zweimal umgesetzt, auch wohl durch die Knetmaschine durchgearbeitet und auf die Schlagtische zugeführt. Das Ziegelschlagen geschieht durch Rahmmodel mit beweglichem Boden. Eine Schlägerin erzeugt im Durchschnitt täglich 600 Stück. Der Ziegel wird auf Bretchen gestürzt und auf Latten getrocknet, sodann auf eigenen Karren in den Ofen behutsam eingefahren und hier dem intensivsten Feuer ausgesetzt, dann ausgeschoben und in Stroh gepackt zu den betreffenden Bauen zugeführt.

Die Fabrikation der rothen geschlämmten Ziegel geschieht auf gleiche Weise, nur besteht das Material aus der Tegelschichte Nr. 8 und der sandigen Schichte Nr. 7.

Die Decorations-Gesims- und Ziegeln von andern eigenthümlichen Formen werden ebenfalls aus diesem geschlämmten Material gemacht.

Die Tragfähigkeit der geschlämmten Ziegeln beträgt das doppelte der ordinären.

Zu gepressten Ziegeln sind Ziegelpressen vorhanden.

Die jährliche Erzeugung, im steten Wachsen begriffen, betrug im Jahre 1820 nur 1.200,000 Stück und stieg im letzten Jahre auf nahe 70.000,000 darunter sind 1.200,000 Dachziegeln,
3.520,000 Verkleidziegeln,
2.150,000 Schlämmziegeln
begriffen, hiebei waren bei 2000 Arbeiter beschäftigt und 41 Brennöfen, die je nach ihrer Grösse und Einrichtung von 45,000 bis 110,000 Ziegeln fassen, im Gange.

Für den nöthigen Stand des Wassers dient ein 120 Klafter langer Entwässerungsstollen und ein 360 Klafter langer Haupt-Abzugs-Canal, ferner 42 ordinäre Pumpen- und 5 artesische Brunnen.

Die 101 Trockenhütten und 15 Setzhütten für Winter-Vorräthe haben eine Gesammtlänge von 5471 Klafter. Ferner besteht eine eigene Wagnerei, eine Schmiede, eine Tischlerei und eine Zimmerwerkstätte.

Die 48 Wohnhäuser dienen zu Kanzeleien, Wohnungen für Beamte, Arbeiter und Fuhrleute, zu Magazinen und Stallungen für 150 Paar Pferde.

Endlich ist auf dem gesündesten Puncte dieses Werkes ein Krankenhaus mit 4 Krankensälen auf 52 Betten, dann ein Gebär- und Badezimmer eingerichtet, dem ein Med. Doctor und ein Chirurg vorsteht. Auch eine Kleinkinder-Bewahranstalt von einer öffentlich geprüften Lehrerin geleitet und durchschnittlich von 120 Kindern besucht, besteht hier. Beide Anstalten haben Gärten zur Disposition und wurden von H. A. Miesbach zum Besten seiner Arbeiter erbaut und gewidmet.

Die Einrichtungen dieser Ziegelei mit ihren für Steinkohlen eingerichteten Brennöfen sind bereits mehrmal von der Staatsverwaltung und vom Auslande als Muster benützt werden.

Der Steinkohlenbedarf, welchen H. A. Miesbach aus seinen eigenen Kohlenwerken zu Wildshuth, Wolfsegg, Thallern, Zillingdorf, Lichtenwerth, Solenau, Gloggnitz, Grünbach und Brennberg bezieht, beträgt bei dieser Ziegelei jährlich 8 bis 900,000 Centner, während auf den meisten Ziegeleien um Wien Holz gebrannt wird, diess räumt dieser Unternehmung einen besonderen Vorzug ein, da sie die für die Reichshauptstadt ohnehin hohen Holzpreise nicht erhöht.

Zum Schlusse möge hier noch eine Uebersicht der jährlichen Erzeugung der übrigen Herrn **Miesbach** gehörigen Ziegelwerke, und der bei denselben beschäftigten Personen Platz finden.

Namen der Ziegelwerke	Anzahl der Ziegel-schlag-tische	Jährliche Ziegel-Erzeugung	Beschäftigt			Seelen-zahl
			Beamte	Platz-meister u. Auf-seher	Arbei-ter und Fräch-ter	
In Oesterreich u. d. Enns:						
1. Inzersdorf am Wienerberge.	446	65,500,000	13	19	2620	2890
2. Ober-Laa am Laaerberge..	61	8,500,000	2	3	310	495
3. Biedermannsdorf	36	4,000,000	2	2	150	180
4. Vösendorf	40	5,000,000	2	2	180	220
5. Guntramsdorf	60	8,000,000	2	3	270	315
6. Zillingdorf bei W. Neustadt	6	900,000	1	1	30	40
In Ungarn:						
7. Rákos bei Pest	115	15,255,000	5	6	600	700
Summe...	764	107,150,000	27	36	4150	4880

VIII.

Die geologische Uebersichtskarte von Deutschland,

herausgegeben

von der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin.

Von W. **Haidinger**.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 20. Mai 1851.

Die deutsche geologische Gesellschaft hat bekanntlich in Berlin ihren Sitz, bestimmt jedoch im Sommer jedesmal einen andern Versammlungsort, in der Natur einer Wandergesellschaft, und schloss sich bisher immer an die Orte an, welche für die Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte gewählt wurden.

Bereits in der ersten allgemeinen Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in Regensburg, und zwar in der ersten Sitzung derselben am 25. September 1849, brachte der Vorsitzende Herr v. **Carnall**[1]) den Vorschlag zur Sprache, dass die Gesellschaft dafür sorgen möge, eine geologische Uebersichtskarte von Deutschland herauszugeben, die möglichst billig herzustellen wäre, um dadurch auch eine recht allgemeine Verbrei-

[1]) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. I. Band, Seite 395.

tung zu erlangen. Dieser Vorschlag war von einem Mitgliede in Berlin, Herrn Tuch, gemacht worden, wo er namentlich dadurch sehr nahe lag, dass in der Schropp'schen Kartenhandlung längst die schöne geologische Karte von Deutschland, unter dem Einflusse unseres Leopold v. Buch, ausgeführt war, welche auch bei der neuen Herausgabe als Grundlage dienen konnte.

Herr v. Carnall legte in der Juni-Sitzung den von Hrn. Tuch mitgetheilten Entwurf zur topographischen Grundlage vor, zwei Blätter nördlich Königsberg und Flensburg, südlich Genua, westlich Maestricht und Genf, östlich Krakau in sich begreifend; 34½ Zoll hoch, 29¼ Zoll breit, Maassstab $^1/_{1400000}$ der Natur, oder 21,111 Klafter auf den Zoll (während die v. Dechen'sche Uebersichtskarte von Deutschland in dem Maasse von $^1/_{2800000}$ der Natur oder von 42,222 Klaftern auf den Zoll, die geognostische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie in dem Maasse von $^1/_{864000}$ der Natur oder von 12,000 Klaftern auf den Zoll ausgeführt sind). Die Karte soll das Flussnetz recht vollständig mit einer genügenden Zahl besonders der geognostisch-wichtigen Ortsnamen enthalten, die Formationen und Formationsglieder würden durch Schraffirung und Farbendruck vorbereitet, durch Colorirung aus der Hand vollendet werden, und ungeachtet ihrer Grösse und möglichst sorgfältigen Ausführung bei dem zu erwartenden starken Absatze nicht über 2 Thaler kosten.

Auf den gefassten Beschluss der Herausgabe bezogen sich weitere Verhandlungen in der zweiten allgemeinen Versammlung der Gesellschaft, im vorigen Jahre 1850 zu Greifswalde, und zwar in der ersten Sitzung unter dem Vorsitze von Hrn. v. Hagenow am 21. September [1]). Man kam überein, die Karte nicht in Lithographie, sondern in Kupferstich auszuführen.

An der Colorirung der Karte müssen begreiflich eine grössere Anzahl von Personen Theil nehmen. Viele Vorarbeiten sind bereits gemacht, aber man muss die neuesten Arbeiten berücksichtigen, um möglichste Genauigkeit zu erreichen. Die letzte Hand aber muss doch aus Einem einzigen Gesichtspuncte an's Werk gelegt werden. Es waren daher Einleitungen zu zweierlei verschiedenen Unternehmungen zu treffen. Vorerst war es wünschenswerth, für die verschiedenen Districte Deutschlands bestimmte Personen zu erwählen, welche für je einen solchen District ihre eigenen und fremde Arbeiten aufsammeln und zusammenstellen würden, dann aber war auch eine engere Redactions-Commission für die Zusammenstellung des Ganzen zu bestimmen. Das letzte, als für die erste Zeit nicht unmittelbar erforderlich, wurde noch nicht in's Werk gesetzt, dagegen für die Interessen der Zusammenstellung der Karte in den einzelnen Districten folgende Herren erwählt:

---

[1]) Zeitschrift. II. Band, S. 249.

Haidinger für Oesterreich,
Schafhäutel für Baiern,
Merian für die Schweiz,
Fraas für Würtemberg und Baaden,
F. Sandberger für Nassau,
v. Dechen für die preussischen Rheinlande und Westphalen,
Girard für Hessen,
A. und H. Römer für Hannover,
v. Strombeck für Braunschweig,
Meyn für Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck,
Boll für Mecklenburg,
v. Hagenow für Pommern,
v. Carnall, Rose und Beyrich für Schlesien und die Marken,
Naumann und Cotta für Sachsen,
Credner für Thüringen,
Krug v. Nidda für die preuss. Provinz Sachsen.

Der Vorstand in Berlin wurde ermächtiget, diesen Herren die Wahl mitzutheilen und deren Erklärungen darüber entgegenzunehmen, noch vor Vollendung des Stiches der Karte aber sämmtliche Mitglieder der Gesellschaft zu einer Erklärung über deren Theilnahme an der Arbeit aufzufordern, und denjenigen, welche sich für eine solche Theilnahme aussprechen, demnächst das betreffende Blatt der topographischen Grundlage zuzusenden.

Folgende Einladung ist Seite 251 der Zeitschrift abgedruckt:

„In der Voraussetzung, dass obige Wahlen allseitige Annahme finden werden, erlaubt sich der unterzeichnete Vorstand hier die anderen geehrten Mitglieder der Gesellschaft, welche sich an der Bearbeitung der Karte zu betheiligen wünschen, zu ersuchen, diese ihre Absicht bald gefälligst an einen der erwählten Bezirksvorsteher zu erklären, auch zugleich anzugeben, welche Theile der Karte sie bearbeiten wollen, und binnen welcher längsten Frist sie nach Empfang der Kartengrundlage ihre Arbeit an denselben abzuliefern gedenken. Sollten diessfällige Erklärungen bis Ende April l. J. nicht eingehen, so würde ein solches Stillschweigen als eine Ablehnung der Theilnahme angesehen werden müssen. Die Herren Vorsteher werden gebeten, von den bei ihnen eingehenden Erklärungen sicher Mittheilung zu machen und anzugeben, wie weit sie ihrerseits die Arbeit werden ausdehnen können, um darnach zu übersehen, ob und für welche Theile des Gebietes der Karte es etwa noch an einer Bearbeitung fehlen sollte und um sodann entweder dafür noch Arbeiter zu gewinnen oder wenigstens in Zeiten das für solche Kartentheile bisher erschienene Material an hiesiger Stelle zu sammeln, damit dasselbe demnächst alsbald zur Ausfüllung der Lücken benützt werden könne."

„Uebrigens ist eine derartige Ansammlung und Vorbereitung des benutzbaren Materials allgemein anzuempfehlen, weil die ganze Karte hernach in um so kürzerer Zeit fertig zu stellen sein wird. Der Zweck derselben soll je nach den diessfälligen Verhandlungen nur sein, die vorhandenen, theils schon veröffentlichten, theils noch unbekannten Specialarbeiten, nach vorgängiger Prüfung und Auswahl des Besten, übersichtlich zusammenzustellen, während weitere örtliche Untersuchungen und darnach vorzunehmende Vervollständigungen und Berichtigungen der Karte der Zukunft überlassen bleiben müssen."

„Wenn der Stich der topographischen Grundlage der Karte beendet und die obgedachten Erklärungen der Mitglieder eingegangen sein werden, sollen denselben die für ihre Arbeit nöthigen Theile der Karte durch die Districts-Vorsteher zugestellt werden."

„Die den Bearbeitern erwachsenden Kosten, wie namentlich die Porto-Auslagen, bittet man, bei Einzahlung des Jahresbeitrages, unter Beifügung einer quittirten Note, in Anrechnung bringen zu wollen."

Berlin den 28. November 1850.

Im Namen des Vorstandes:
v. Carnall.

Gewiss wird es jedem der genannten Forscher das grösste Vergnügen gewähren, hier eine Veranlassung zu finden, um bei dem nützlichen und zeitgemässen, gemeinsamen Werke Antheil zu nehmen. Die verschiedenen Districte sind nicht von gleicher Ausdehnung. Der grösste der genannten ist wohl „Oesterreich." Es ist mit meinem Namen vorangestellt. Möchte ich auch gerne den hochverdienten Geologen, an deren Spitze er sich findet, individuell den Vortritt einräumen, so darf ich doch hier nicht das Hochgefühl unterdrücken, welches mich durchströmt, wenn ich lese: Haidinger für Oesterreich. Es ist diess die Stellung von Oesterreich. Mein Name drückt in der That weniger die Persönlichkeit aus, als den Einfluss eines grossen Institutes zu dem Zwecke geologischer Arbeiten, wie es die k. k. geologische Reichsanstalt ist, dessen Direction mir anvertraut wurde. Hier sind die Vorarbeiten zu geologischen Karten des Kaiserreichs gesammelt, hier werden Untersuchungen vorbereitet und in's Werk gesetzt, um Jahr für Jahr Theile desselben neu und sorgfältiger als bisher kennen zu lernen, hier umgeben mich in den verehrten Mitgliedern des Instituts die Kräfte für die Zusammenstellung der gewünschten Aufgabe, hier endlich haben wir einen Mittelpunct für die Aufsammlung auch Alles dessen, was fortwährend Neues von einzelnen Geologen und von den immer zahlreichern geologischen Vereinen beobachtet und mitgetheilt wird. Nimmt man nicht einen unbestimmten Begriff „Deutschland," sondern die Ausdehnung des deutschen Bundes auf der Karte, so erscheint bereits der betreffende Theil von Oesterreich sehr ansehnlich im Südwesten des Ganzen. Allein für die geologische Colorirung wird bereits die Schweiz durch Hrn. Merian beigegeben. Man wird zweckmässig die geologische Darstellung an allen Seiten bis an die Ränder der Karte fortsetzen. Da schliesst sich dann noch ein sehr grosses Stück von Oesterreich an, in Krakau, Galizien, Ungarn, Croatien, Slavonien, der Militärgränze, Istrien, Venedig und der Lombardei. Auch von diesen werden die Quellen bereit gehalten, und ergänzt, so bald die Abdrücke anlangen, in welche die bisherigen Ergebnisse zu verzeichnen sind. Sehr viel wird übrigens von dem Entschlusse der am Ende zu bestimmenden Redactions-Commission abhängen, welche Formationsglieder unterschieden werden sollen.

Man wird nicht versäumen, von dem Fortschritte des Unternehmens seiner Zeit weitere Nachricht zu geben.

IX.

Die Herkules-Bäder im Banat.

Von Dr. Fr. Ragsky.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 25. Februar 1851.

Die im Folgenden mitgetheilten physikalisch-chemischen Untersuchungen über die berühmten Herkulesbäder im Banate, die ihrer Heilkraft wegen schon den Römern und später den Türken sehr wohl bekannt waren, wurden in Folge eines Auftrages des hohen k. k. Hofkriegsrathes im Jahre 1847 unternommen. Ein zweimonatlicher Aufenthalt in Mehadia im Spätsommer des genannten Jahres diente dazu, die an Ort und Stelle erforderlichen Beobachtungen anzustellen und die Materialien zu den weiteren Untersuchungen einzusammeln. Die Analysen wurden dann im folgenden Jahre in Wien im Laboratorium der k. k. Josephinischen Akademie durchgeführt.

Die Herkulesbäder liegen in dem Csernathale, eine Meile von dem Orte Mehadia, 2 ½ Meilen von Orsova entfernt, im wallachisch-illyrischen Gränzregimente. Die Quellen entspringen sämmtlich theils aus einem grauen Kalkstein, der hier in ungeheueren Massen auftritt und das Thal verengt, oder aus der Schieferformation, die besonders unter dem Augenbade hervortritt und bis nach Pecsencska sich erstreckt.

Obwohl der quantitative Gehalt dieser Quellen an Salzen und Gasen verschieden ist, so erhellt doch aus der chemischen Untersuchung eine grosse Verwandtschaft aller unter einander, zum Beweise, dass ihre Bildungsstätte nicht sehr verschieden ist. Von den 14 bekannten Quellen werden nur 8 benützt; die andern 6 werden nicht in Anwendung gezogen, entweder weil sie zu entfernt und geringhaltig sind, wie die drei warmen Quellen ober dem Wasserfalle, oder weil sie nur eine unbedeutende Menge Wassers zu Tage fördern, wie die zwei Quellen, die aus der Schieferformation unter dem Augenbade entspringen.

Alle diese Quellen enthalten als vorwaltende Bestandtheile salzsaure Salze (Chlorcalcium, Chlornatrium), wie bereits Prof. Zimmermann bei seiner Analyse im J. 1817 gefunden hat. Dieser Gehalt ist keineswegs befremdend, denn in der Nähe (Wallachey, Siebenbürgen) gibt es mächtige Salzlager; es ist sogar wahrscheinlich, dass nicht weit von den Quellen Salzlager sich vorfinden dürften.

Alle Quellen, mit Ausnahme des Herkulesbades, enthalten Schwefelwasserstoff; dieser bildet sich grösstentheils durch Reduction des in dem Wasser vorhandenen Gypses durch faulende organische Substanzen (Koh-

lenlager) und wird aus dem Schwefelcalcium durch die zugleich anwesende Kohlensäure frei gemacht.

Hinsichtlich ihres Schwefelgehaltes übertreffen die meisten dieser Quellen die berühmten Aachner-Quellen, denen Aachen seinen ehemaligen Kaisersitz verdankt, und nähern sich den Nenndorfer-Quellen.

Ausgezeichnet sind ferner mehrere dieser Quellen durch ihren Gehalt an Kohlenwasserstoff (Sumpfgas, CH_2), was bis jetzt nicht bekannt war. Obwohl das Sumpfgas in stehenden Wässern häufig vorkommt, so ist es doch ein seltener Bestandtheil der Mineralquellen; in der neueren Zeit wurde es von Hrn. Pettenkofer in der Adelheidsquelle zu Heilbrunn in Oberbaiern aufgefunden.

Der von Herrn Professor Tognio, der um die Erforschung der Mineralquellen Ungarns sich grosse Verdienste für immer erworben hat, vor einigen Jahren bemerkte Jod- und Bromgehalt in den Quellen hat sich ebenfalls bestätigt.

Einige dieser Quellen sind constanter und sind geringeren Schwankungen in der Temperatur und im Gehalte an Gasen und Salzen unterworfen; andere dagegen zeigen grosse Veränderungen, die von Tagwässern, wenn der Regen längere Zeit gedauert hat, bewirkt werden; zu diesen letztern gehören besonders die Carolinenquelle, die Herkulesquelle und zum Theil die Franciscibadquelle. Um den Normalgehalt und die Abweichungen einer jeden Quelle zu erfahren, wurden mehrere Bestimmungen nach anhaltender günstiger Witterung und nach vorhergegangenen Regentagen vorgenommen, wie diese Ergebnisse bei der speciellen Beschreibung der Quellen angeführt sind.

Die chemische Untersuchung der Quellen zerfällt in die Untersuchung und Bestimmung der Gase (A) und in die Untersuchung der fixen Bestandtheile (B).

A. Untersuchung der Gase.

Durch die qualitative Untersuchung wurde die Anwesenheit folgender Gase in den Quellen erkannt, als: Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, Kohlenwasserstoff, Stickgas.

Schwefelwasserstoff gab sich zu erkennen durch den Geruch und durch stärkere oder schwächere schwarzbraune Fällung der Bleisalze. Quantitativ wurde derselbe mehrmahls bei jeder Quelle bestimmt, durch eine Lösung arseniger Säure in Salzsäure mit Beobachtung der bekannten Vorsichtsmassregeln. (Fresenius, Rose.)

Der geringe Gehalt an Kohlensäure wurde daran erkannt, dass das Wasser beim Abdampfen etwas kohlensauren Kalk fallen liess, und Kalkwasser trübte, er wurde mehrmahls bei jeder Quelle quantitativ bestimmt, indem man nach der Angabe von Liebig ein bekanntes Volumen des frischgeschöpften Mineralwassers mittelst eines Stechhebers in einer Flasche mit einer

Mischung aus Chlorcalciumlösung und Aetzammoniak vermischte. Der so erhaltene kohlensaure Kalk wurde auf die bekannte Art gesammelt, schwach geglüht und gewogen. Von dem Gewichte des gesammten kohlensauren Kalkes wurde der bekannte Gehalt an kohlensaurem Kalk des Wassers abgezogen, und aus dem Rest die Kohlensäure gefunden.

Der Kohlenwasserstoff (CH_2) wurde zuerst erkannt in der Kaiserquelle. Aus derselben entwickelt sich dieses Gas mit Kohlensäure gemischt reichlich in grossen Blasen. Dasselbe ist farblos, hat einen schwachen Geruch, brennt mit einer schwach leuchtenden Flamme, wird nicht von Kali absorbirt und durch Chlor nur im Sonnenlichte und langsam zersetzt, Kohlensäure und Salzsäure bildend.

Dasselbe Gas entwickelt sich auch aus der Ferdinand-, Francisci-, der sogenannten schwarzen Quelle und aus einer der Unteraugenbadquellen.

Zur quantitativen Bestimmung wurde dasselbe durch Kochhitze auf die bekannte Art ausgetrieben und von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff durch Kali, und von Stickstoff durch Chlor getrennt, indem das Letztere das Stickgas zurücklässt, nachdem das Chlor und die gebildete Kohlensäure durch Kali weggenommen wurden. Das Stickgas ist in den Mineralquellen nur in geringer Menge vorhanden, es wurde durch anhaltende Kochhitze ausgetrieben, von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff durch Kali, von Kohlenwasserstoff durch Cl getrennt. Es bleibt dann ein geruchloses Gas in geringer Menge zurück, welches nicht von Kalilauge absorbirt noch von Chlor zerstört wird, und durchaus nicht brennbar ist, noch das Verbrennen unterhält. Das Volumen desselben wurde durch Kupfer in Berührung mit Salzsäure nach längerer Zeit nicht verändert.

Bei der Bestimmung dieser Gase wurden alle jene Vorsichten in Anwendung gebracht, die in den Werken über analytische Chemie empfohlen werden. Das Volumen der Gase wurde auf 0° Temperatur und 760 Millimeter Barometerstand reducirt.

B. Untersuchung der fixen Bestandtheile.

a. Qualitative Analyse.

Zu dem Zwecke wurden mehrere Portionen Wasser in Platin, Glas, Porzellan, und zur Aufsuchung einiger seltener Bestandtheile grössere Mengen in einem reinen Kupferkessel verdampft.

Wird das Wasser in grösserer Masse in einer Porzellanschale abgedampft, so scheidet sich ein geringer Bodensatz ab. Wird dieser Bodensatz durch Filtriren von der Flüssigkeit getrennt und mit destillirtem Wasser gewaschen, so zerfällt die Analyse in zwei Theile, nämlich in die Analyse des Bodensatzes (I) und in die Analyse des concentrirten filtrirten Wassers (II).

α. Auffindung der Basen.

I. Prüfung des Bodensatzes.

Der Niederschlag wurde mit verdünnter Salzsäure digerirt, worin sich derselbe grösstentheils mit Aufbrausen löste. Die Auflösung wurde unter Zusatz von etwas Salpetersäure aufgekocht und filtrirt, der Rest bestand aus Kieselerde und Gyps. Die klare Lösung wurde folgendermaassen geprüft:

1. Ammoniak bewirkte in der Flüssigkeit keine Trübung; es ist daher abwesend: Eisen, Thonerde, Mangan.

2. Oxalsaures Ammoniak im Ueberschusse zugesetzt bewirkte einen reichlichen Niederschlag (kleesauren Kalk), die Flüssigkeit wurde abfiltrirt.

3. Phosphorsaures Natron gab in der von (2) abfiltrirten Flüssigkeit in den meisten Fällen kaum eine Trübung (Abwesenheit von Magnesia).

Indem die Kalkerde von (2) beim Abdampfen sich abschied und mit Aufbrausen in den Säuren sich löste, so war sie als kohlensaure Kalkerde in dem Mineralwasser gelöst.

4. Der Niederschlag von oxalsaurer Kalkerde (2) wurde durch Glühen in kohlensaures und durch Salpetersäure in salpetersaures Salz verwandelt und getrocknet. Das erhaltene Salz löste sich vollkommen im absoluten Alkohol; es ist daher kein Strontian in den Quellen.

II. Prüfung des concentrirten und filtrirten Wassers.

Die filtrirte Lösung reagirt neutral.

1. Ein Theil davon abgedampft und stehen gelassen setzt reichlich ein in Würfeln krystallisirtes Salz ab, welches durch Reaction vor dem Löthrohre und durch seine sonstigen Eigenschaften als Kochsalz erkannt wurde = Natron.

2. Ein anderer Theil der Lösung mit etwas Salpetersäure aufgekocht und mit Ammoniak versetzt gab keine Trübung; Abwesenheit von Thonerde, Eisen, Mangan.

3. Dieselbe Lösung (2) mit oxalsaurem Ammoniak im Ueberschusse versetzt, gab einen reichlichen Niederschlag = Kalkerde.

4. Die von (3) abfiltrirte Flüssigkeit gab mit Ammoniak und phosphorsaurem Natron versetzt nur bei der Carolinenquelle einen geringen Niederschlag, sonst nur eine Trübung = Magnesia.

5. Die in (3) erhaltene oxalsaure Kalkerde wurde durch Glühen in kohlensaures und durch Salpetersäure in salpetersaures Salz verwandelt und zur Trockene abgedampft. Das salpetersaure Salz löste sich vollkommen in absolutem Alkohol = Abwesenheit von Strontian.

6. Um Kali und Lithion aufzusuchen, wurde aus einem Theile der Lösung mit oxalsaurem Ammoniak im Ueberschuss die Kalkerde ausgefällt. Mit etwas Barytwasser wurde die geringe Menge Schwefelsäure, und mit kohlensaurem Ammoniak der überschüssige Baryt entfernt. Die Flüssig-

keit wurde filtrirt, abgedampft und das erhaltene Salz geglüht. Der Rückstand wurde in 2 Theile getheilt.

Der eine Theil wurde in etwas Wasser gelöst, mit Platinchlorid im Ueberschuss zersetzt, und zur Trockene abgedampft. Der Rückstand löste sich vollkommen in Alkohol, es ist somit kein Kali in den Quellen zugegen.

Der zweite Theil wurde vor dem Löthrohre auf Natron geprüft, und reagirte im hohen Grade = Natron. Derselbe Rückstand wurde hierauf mit phosphorsaurem Natron zur Trockene abgedampft. Die rückständige Salzmasse löste sich vollkommen in Wasser auf, es ist somit kein Lithion vorhanden.

7. Ein Theil des Mineralwassers wurde angesäuert, verdampft und dann mit Kalilauge erhitzt. Es entwickelte sich nicht der geringste urinöse Geruch = Abwesenheit von Ammoniak.

β. Auffindung der Säuren.

1. Die Gegenwart der Kohlensäure wurde erkannt (siehe Untersuchung der Gasarten) aus der geringen Menge kohlensauren Kalkes, der beim Abdampfen niederfiel.

2. Ein Theil des gekochten Wassers mit Salpetersäure übersättigt und mit salpetersaurem Silber versetzt, gab einen reichlichen in Ammoniak löslichen Niederschlag = Chlor.

3. Ein Theil des gekochten Wassers, mit etwas Salpetersäure und hierauf mit Chlorbaryum versetzt, gab einen geringen Niederschlag = Schwefelsäure.

4. Da bei der Prüfung des Bodensatzes (siehe I. 1) Ammoniak keine Trübung gab, so ist keine Phosphorsäure zugegen.

5. Ein Theil des Mineralwassers wurde mit Salzsäure übersättigt zur Trockene abgedampft, stärker erhitzt und der Rückstand wieder mit destillirtem Wasser ausgezogen. Es blieb ein weisses Pulver zurück, welches sich vor dem Löthrohre mit Aufbrausen in Soda zu einer klaren Perle löste = Kieselerde.

6. Werden 30 Pfund des Mineralwassers bis auf ein geringes Quantum abgedampft, die Mutterlauge von dem grösstentheils auskrystallisirten Kochsalze getrennt, so kann in derselben deutlich die Gegenwart von Jod und Brom nachgewiesen werden. Ein Theil der Mutterlauge nämlich, mit Chlorwasser und mit Amylumkleister versetzt, gibt eine blauviolette Färbung. Ein anderer Theil mit Chlorwasser versetzt und mit Aether gebeutelt, gibt deutlich Brom zu erkennen. Die Mengen dieser beiden Stoffe sind aber zu gering, um quantitativ bestimmbar zu sein. Obwohl bei dieser Menge Wassers vorzugsweise die Herkules-, Ludwigs- und Ferdinands-Quelle deutlich reagirten, so ist kaum zu zweifeln, dass, wenn man noch grössere Mengen Wassers verdampfen würde, man in allen Quellen Spuren von Jod und Brom finden möchte.

7. Ein Theil des concentrirten Mineralwassers, mit etwas Schwefelsäure und Indigolösung versetzt, entfärbte dieselbe nach dem Erwärmen nicht = Abwesenheit der Salpetersäure.

8. Frischgeschöpftes Mineralwasser, mit Ausnahme der Herkulesquelle, roch mehr oder weniger stark nach faulen Eiern, und fällte mehr oder weniger die essigsaure Bleilösung braunschwarz = Schwefelwasserstoff. (Siehe Untersuchung der Gasarten.)

9. Der durch Abdampfen in dem Wasser gebildete Absatz in Salzsäure gelöst und mit Ammoniak versetzt, gab keinen Niederschlag, somit ist kein Fluor zugegen.

b. Quantitative Analyse.

1. Bestimmung aller fixen Bestandtheile.

Eine gewogene Menge Wassers wurde im Wasserbade in einer leichten Glasschale zur Trockene verdampft. Hierauf wurde der Rückstand bedeckt in einem Luftbade bei einer Temperatur von 160° C. so lange erhalten, bis das Gewicht sich nicht veränderte. Die Anwesenheit des Chlorcalciums macht die Trocknung bei einer hohen Temperatur nothwendig, so wie das Knistern des Kochsalzes grosse Vorsicht wegen einem möglichen Verlust erheischte. Die Schale sammt dem Inhalte liess man bedeckt unter einer Glocke über Schwefelsäure abkühlen und hierauf wurde dasselbe bedeckt gewogen.

2. Bestimmung der Schwefelsäure.

Eine geringere Menge Mineralwassers wurde mit Salzsäure angesäuert, mit Chlorbaryum gefällt. Der Niederschlag wurde auf einem Filter gesammelt, gewaschen, geglüht und gewogen. Aus dem schwefelsauren Baryt wurde die Schwefelsäure berechnet.

3. Bestimmung der Kieselerde.

Eine gewogene Menge des Mineralwassers wurde mit Salzsäure angesäuert und zur Trockene verdampft. Der Rückstand wurde mit heissem Wasser vollkommen ausgezogen, der Rest wurde als Kieselerde bestimmt.

4. Bestimmung des Chlors.

Eine gewogene Menge des Wassers wurde einige Zeit gekocht, um das Schwefelwasserstoffgas zu verjagen, mit Salpetersäure angesäuert und mit salpetersaurem Silber in hinreichender Menge versetzt.

Das Chlorsilber wurde gewaschen, in einem Porzellanschälchen gesammelt, geschmolzen und gewogen. Aus dem Chlorsilber wurde das Chlor berechnet.

5. Bestimmung der Kalkerde.

Eine gewogene Menge des Mineralwassers wurde heiss mit Salmiaklösung und etwas Ammoniak versetzt und hierauf mit oxalsaurem Ammoniak

ausgefällt. Den Niederschlag liess man längere Zeit absetzen, hierauf wurde derselbe gesammelt, gewaschen und verbrannt. Aus dem kohlensauren Kalke wurde die Kalkerde berechnet.

6. Bestimmung der Magnesia.

Die bei der Bestimmung der Kalkerde abfiltrirte und gesammelte Flüssigkeit wurde mit phosphorsaurem Natron und etwas Ammoniak heiss versetzt. Der geringe krystallinische Niederschlag wurde nach längerem Stehen gesammelt, gewaschen und auf die bekannte Art verbrannt. Aus der phosphorsauren Magnesia wurde die letztere berechnet.

7. Bestimmung des Chlornatriums.

Sämmtliches Natron ist als Chlornatrium in diesen Mineralwässern enthalten. Um die Menge desselben zu bestimmen, wurde aus einer gewogenen Menge des Wassers der Kalk mit oxalsaurem Ammoniak ausgefällt. Ausserdem wurde etwas Barytwasser zugesetzt, um die Schwefelsäure und allenfalls Magnesia zu entfernen. Der Ueberschuss an Baryt wurde mit kohlensaurem Ammoniak entfernt. Die Niederschläge wurden abfiltrirt, gewaschen und die filtrirte Flüssigkeit verdampft, der Rückstand geglüht und gewogen. Das gefundene Gewicht entspricht der Menge des Kochsalzes, nachdem der entsprechende Gehalt an Kieselerde abgezogen wurde.

8. Bestimmung des kohlensauren Kalkes.

Eine gewogene Menge des Wassers wurde längere Zeit gekocht unter Zusatz von destillirtem Wasser, damit kein Gyps niederfällt. Der niedergefallene kohlensaure Kalk wurde gesammelt, gewaschen, geglüht und bestimmt.

9. Die Bestimmung von: Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Kohlenwasserstoff und Stickstoff sind bereits bei der Untersuchung der Gasarten umständlich angegeben worden.

Specielle Beschreibung der Quellen.

1. Die Herkulesquelle.

Dieselbe entspringt aus grauem Kalkstein am rechten Cserna-Ufer in einer Höhle, aus welcher sie mit grossem Gepolter hinabstürzt. Der Kalksteinfelsen bildet mehrere Zerklüftungen, aus welchen Wasserdämpfe selbst ziemlich hoch über der Quelle entweichen.

Nur ein geringer Theil des Wassers wird zum Baden verwendet, der grösste Theil wird in die Cserna abgeleitet. Das Wasser ist farblos, geruchlos, hat einen schwach bitterlich salzigen Geschmack und trübt sich höchst gering nach langem Stehen. Diese Quelle communicirt am meisten mit den Tagwässern. Diesem Umstande, so wie dem Mangel an Kohlenwasserstoff ist es auch zuzuschreiben, dass sie ausnahmsweise gar kei-

nen Schwefelwasserstoff enthält. Die Temperatur der Luft hat auf die Temperatur und Ergiebigkeit der Quelle, so wie der Mehadia-Quellen überhaupt, kaum einen Einfluss, wohl aber der vermehrte oder verminderte Zufluss der Tagwässer. Daraus erklärt sich, warum die Temperatur der Quellen abnimmt, und der Wasserreichthum zunimmt, wenn der Regen einige Tage angehalten hat; warum die Temperatur im Winter höher ist als im Frühling, wo die Schneewässer schmelzen und der Quelle Tagwässer reichlich zugeführt werden. Die Mächtigkeit dieser Quelle ist ausserordentlich; sie bricht bei anhaltend trockener Witterung schon mannsdick aus der Felsenhöhle und liefert 5045 Kubikfuss Wasser in einer Stunde; nach vorhergegangenen mehreren Regentagen liefert sie oft das Dreifache. Die Temperatur varirt zwischen 17°—41° R. und hängt ab von grösserer oder geringerer Regenmenge. Mit der Temperatur varirt auch das spec. Gewicht von 1·0027 bis 1·0010. Den höchsten Salzgehalt in 16 Unzen fand ich 19·730 Gran; den mindesten 6·400 Gran. Das zur Analyse verwendete Wasser wurde nach lange anhaltend günstiger Witterung geschöpft. Die Temperatur des Wassers betrug 40·8; das specifische Gewicht = 1·0027.

In 16 Unzen sind enthalten:

Schwefelsaurer Kalk	0·645
Kohlensaurer Kalk	0·364
Kieselerde	0·142
Chlorcalcium	7·800
Chlornatrium	10·779
Jod- und Brom-Verbindungen	Spuren
Summe	19·730 Wiener Gran.

In 16 Unzen Wassers sind enthalten an Gasarten in Wiener Kubikzollen:

Kohlensäure	0·56
Stickgas	0·50

Kohlenwasserstoffgas und Schwefelwasserstoffgas fehlen.

2. Die Carlsbrunnquelle

entspringt ebenfalls aus grauem Kalkstein am rechten Ufer der Cserna abwärts, ungefähr 45 Klafter von der Herkulesquelle entfernt. Die Quantität des zufliessenden Wassers beträgt in einer Stunde 23 Kubikfuss.

Das Wasser ist klar, schwach hepatisch, kaum salzig; trübt sich nach langem Stehen höchst wenig, stärker beim Abdampfen. Es wird nur zur Trinkcur verwendet. Diese ist die schwächste unter den benützten Schwefelquellen; der Schwefelwasserstoffgehalt ist so gering, dass das essigsaure Bleioxyd davon nur schwach gebräunt wird, während grösstentheils ein weisser Niederschlag von Chlorblei entsteht. Die Temperatur fand ich zwischen 33° und 33·5° R. schwankend; sie soll auch bis auf 32°

fallen. Das specifische Gewicht des Wassers ist meistens = 1·0017, stieg aber auch manchmal bis 1·0021. Das zur Analyse verwendete Wasser hatte eine Temperatur von 33° R. und specifisches Gewicht = 1·0019.

In 16 Unzen Wassers sind enthalten:

Chlorcalcium	3·560
Chlornatrium	7·187
Kohlensaurer Kalk	0·341
Kieselerde	0·145
Schwefelsaurer Kalk	0·594
Summe	11·827 Wiener Gran.

In 16 Unzen Wassers sind enthalten an Gasarten in Wiener Kubikzollen:

Kohlensäure	0·48
Stickgas	0·59
Schwefelwasserstoff	Spuren.

3. Die Ludwigsquelle (früher Schindlbad genannt)

entspringt unterhalb dem Carlsbrunnen in zwei nahen Armen am rechten Ufer der Cserna. Das Wasser ist klar, mehr hepatisch und salzig als das der Carlsquelle. Die beiden Arme liefern zusammen in einer Stunde 960 Kubikfuss Wasser.

Das specifische Gewicht des Wassers schwankt zwischen 1·0024 bis 1·0028.

Nach langem Stehen an der Luft wird es trübe und lässt Schwefel fallen.

Die Temperatur schwankte während meiner Anwesenheit zwischen 36°—36·4° R. Das zur Analyse verwendete Wasser hatte eine Temperatur von 36·4° R. und ein specifisches Gewicht von 1·0024.

In 16 Unzen Wassers sind enthalten, an Salzen:

Chlorcalcium	5·213
Chlornatrium	9·916
Schwefelsaurer Kalk	0·782
Kohlensaurer Kalk	0·104
Kieselerde	0·112
Jodcalcium, Bromcalcium	Spuren
Summe	16·127 Wiener Gran.

An Gasen:

Schwefelwasserstoff	0·48
Kohlensäure	0·60
Stickgas	0·59
Kohlenwasserstoffgas	0·41
Summe	2·08 W. Kub.-Zoll.

4. Die Carolinenquelle (früher kühles Gliederbad genannt) entspringt am rechten Ufer der Cserna flussabwärts, 110 Klafter vom Ludwigsbade entfernt, nahe an der steinernen Brücke. Die Ergiebigkeit dieser Quelle ist 180 Kubikfuss in der Stunde.

Das Wasser frisch geschöpft ist klar, farblos, hepatisch riechend, und besitzt einen eckelhaft, etwas bittersalzigen Geschmack, wird nach einigem Stehen trübe und setzt Schwefel mit etwas Kalk ab.

Das specifische Gewicht varirte zwischen 1·0018 bis 1·0035. Die Temperatur fand ich schwankend zwischen 19·6 bis 24·2° R. Die Temperatur soll nach Zimmermann und Stadler manchmal bis auf 33° R. steigen. Diese Quelle zeigte bei veränderter Witterung grosse Veränderungen. Bei anhaltend trockener Witterung hatte sie ein höheres specifisches Gewicht und zeigte einen grösseren Gehalt an Schwefelwasserstoff und Salzen als das Ludwigsbad; hingegen nach einigen Regentagen nahm die Temperatur so wie das specifische Gewicht ab und der Gehalt an Schwefelwasserstoff war so gering, dass die Auflösung des essigsauren Bleioxyds nur schwach gebräunt wurde, während sonst ein dunkelbrauner Niederschlag entstand. Das zur Untersuchung verwendete Wasser hatte eine Temperatur von 24° R. und ein specifisches Gewicht von 1·0020.

In 16 Unzen Wassers sind enthalten an Salzen:

Chlorcalcium	5·911
Chlornatrium	6·855
Chlormagnesium	0·981
Schwefelsaurer Kalk.	0·580
Kohlensaurer Kalk	0·629
Kieselerde	0·249
Summe	15·205 Wiener Gran.

An Gasen:

Schwefelwasserstoff.	0·65—0·10
Kohlensäure	0·76
Stickgas	0·58
Kohlenwasserstoffgas	0·38
Summe	2·37 W. Kubikzoll.

Diese Quelle muss sich seit dem Jahre 1817 bedeutend verändert haben, da sie damals über 40 Gran Salze in einem Pfunde enthielt.

Die Carolinenquelle wird für sich nicht zum Baden verwendet, sondern gemischt mit der Kaiser- und Ferdinandsquelle. Da diese Quellen dieselben Salze enthalten, so kann keine Zersetzung erfolgen.

Die Mischung hat ein specifisches Gewicht von 1·0030 und gegen 22 Gran Salze in einem Pfunde. Da die Mischung in einem flachen Reservoir geschieht, so entweicht ein grosser Theil des Schwefelwasserstoffes und der Kohlensäure, und der gebildete Absatz besteht aus kohlensaurem Kalk und Schwefel.

5. Die Kaiserquelle

befindet sich am rechten Czerna-Ufer rechts von der Brücke, 100 Klafter vom Carolinenbade entfernt.

Das Wasser ist klar, stark hepatisch, schmeckt eckelhaft bitterlich salzig, hat ein specifisches Gewicht von 1·0052. Die Temperatur ziemlich constant zwischen 44°—44·7° R.

Die Quelle ist von allen benützten die heisseste. Sie gehört zu den stärksten Schwefelquellen Mehadias und liefert 89 Kubikfuss Wasser in der Stunde.

Die Quelle ist gefasst, erhält eine Zuleitung aus der Ferdinandsquelle und versieht dann durch Röhrenleitungen das Kaiserbad, so wie mit der Carolinenquelle das Carolinenbad. Vom Grunde der Quelle entwickeln sich immerwährend grosse Luftblasen, die, aufgefangen und untersucht, sich als ein Gemenge von Kohlensäure und Kohlenwasserstoff (CH_2) erweisen. Wurde das Gemenge mit Kalilauge in einer Messröhre behandelt, so verschwanden 7·4 pCt. Kohlensäure, während 92·6 pCt. brennbares Gas zurückblieben.

In 16 Unzen Wassers sind enthalten, an Salzen:

Chlornatrium	31·111
Chlorcalcium	16·134
Schwefelsaurer Kalk	0·334
Kohlensaurer Kalk	0·562
Kieselerde	0·165
Summe	48·306 Wiener Gran.

An Gasen:

Kohlensäure	0·62
Stickgas	0·58
Kohlenwasserstoff	0·49
Schwefelwasserstoff	0·88
Summe	2·57 W. Kubikzoll.

Das Kaiserwasser wird mit Ferdinandswasser gemischt angewendet. Auch hier kann keine Zersetzung erfolgen, weil die Quellen in der Zusammensetzung ähnlich sind. Die Mischung hatte im Durchschnitt eine Temperatur von 43·8, ein specifisches Gewicht von 1·0053, und gegen 44 Gran Salze in 16 Unzen.

6. Die Ferdinandsquelle

entspringt in einer Höhle hart am Berge hinter dem allgemeinen Bade, nahe an der Kaiserquelle. Die Höhle ist reichlich mit Gypskrystallen ausgekleidet. Das Wasser ist klar, riecht stark nach faulen Eiern, schmeckt eckelhaft bittersalzig, hat ein specifisches Gewicht von 1·0047—1·0055. Diese Quelle enthält den meisten Schwefelwasserstoff. Das zur Analyse verwendete Wasser hatte eine Temperatur von 43° und ein specifisches Gewicht von 1·0050.

In 16 Unzen Wassers sind enthalten, an Salzen:

Chlornatrium	25·348
Chlorcalcium	16·034
Kohlensaurer Kalk	0·544
Schwefelsaurer Kalk	0·480
Kieselerde	0·204
Jodmagnesium, Brommagnesium	Spuren
Summe	42·610 Wiener Gran.

An Gasen:

Schwefelwasserstoff	0·95
Kohlensäure	0·72
Stickstoff	0·40
Kohlenwasserstoff	0·52
Summe	2·59 W. Kubik-Zoll.

7. Die Augenbadquellen.

Es sind 4 Augenbadquellen, sie liegen gegenüber vom Franciscibade am rechten Ufer der Czerna und entspringen sämmtlich aus grauem Mergelschiefer. Nur eine davon wird benützt, es ist die mittlere Quelle am Berge; sie ist gefasst in einem Kasten, mit einer Mauer umgeben und einem Dache bedeckt. Das Wasser dieser 4 Quellen ist von gleicher chemischer Beschaffenheit, klar, hepatisch riechend, von einem eckelhaft bittern salzigen Geschmack. Sein specifisches Gewicht varirt zwischen 1·0056 bis 1·0060.

Die zwei kleinen Quellen, die aus dem Felsen unter dem eigentlichen Augenbade nebeneinander entspringen, zeichnen sich durch eine höhere Temperatur (44·2—44·9°), und die eine überdiess durch eine starke Entwicklung von Kohlenwasserstoff aus, so dass es den Anschein hat, als wenn das Wasser sieden würde. In ihrer Zusammensetzung stimmen sie mit den eigentlichen Augenbadquellen überein. Die vierte, schwächste Quelle, in der Nähe und seitwärts vom Augenbad, liefert ein Wasser von gleicher Beschaffenheit mit dem der eigentlichen Augenbadquelle. Die drei letzterwähnten Quellen werden nicht benützt, und bilden in ihrer Umgebung einen bedeutenden Absatz von Schwefel, Gyps und kohlensaurem Kalk. Das Wasser der eigentlichen Augenbadquelle hatte zur Zeit der Analyse eine Temperatur von 42·8° R. und ein specifisches Gewicht von 1·0056.

In 16 Unzen Wassers sind enthalten, an Salzen:

Chlornatrium	32·503
Chlorcalcium	19·245
Schwefelsaurer Kalk	0·643
Kieselerde	0·178
Kohlensaurer Kalk	0·420
Summe	52·989 Wiener Gran.

An Gasen:

Schwefelwasserstoff	0·70
Kohlensäure	0·65
Stickstoff	0·51
Kohlenwasserstoff	0·42
Summe	2·28 W. Kub.-Zoll.

Der Gehalt der gasreichen Unter-Augenbadquelle wurde in einem Falle noch höher gefunden; sie enthielt in 16 Unzen 58·12 Gran Salze und 0·89 Kubikzoll Schwefelwasserstoff.

Die beiden Quellen unter dem Augenbade haben ausser der geringen Ergiebigkeit noch den Uebelstand, dass sie von der Czerna leicht überschwemmt werden.

8. Die schwarze Quelle.

In der Nähe des Franciscibades gegen die Czerna zu befindet sich die sogenannte schwarze Quelle, die nicht benützt wird. Ihre Temperatur ist 35° bis 38°. Das specifische Gewicht des Wassers = 1·0059. Ihre chemische Zusammensetzung steht sehr nahe der der Francisciquelle.

In 16 Unzen Wassers ist enthalten, an Salzen:

Chlornatrium	37·180
Chlorcalcium	17·002
Schwefelsaurer Kalk	0·789
Kohlensaurer Kalk	0·403
Kieselerde	0·220
Summe	55·594 Wiener Gran.

An Gasen:

Schwefelwasserstoff	0·87
Kohlensäure	0·60
Stickstoff	0·53
Kohlenwasserstoff	0·40
Summe	2·40 W. Kub.-Zoll.

9. Die Francisciquelle

liegt am linken Ufer der Czerna, gegenüber vom Augenbade, an der Strasse nach Mehadia; sie liefert in einer Stunde 93 Kubikfuss Wasser.

Das Wasser ist klar, stark hepatisch, schmeckt eckelhaft bitter und sehr salzig.

Das specifische Gewicht ist = 1·0067. Sie ist die reichste an Salzen. Sie und die Ferdinandsquelle enthalten den meisten Schwefelwasserstoff. Die Temperatur ist 33·7° bis 34°.

Auch aus dieser Quelle entwickelt sich von Zeit zu Zeit CH_2 in grossen Blasen, dem gegen 9 Volumprocente Kohlensäure beigemischt sind. Nach anhaltendem Regen wird die Quelle an Salzen und Schwefelwasserstoff ärmer.

Das zur Analyse verwendete Wasser hatte eine Temperatur von 33·7° R. und ein specifisches Gewicht = 1·0067.

In 16 Unzen Wassers ist enthalten, an Salzen:

Chlornatrium	40·084
Chlorcalcium	19·281
Schwefelsaurer Kalk	0·745
Kohlensaurer Kalk	0·246
Kieselerde	0·198
Summe	60·554 Wiener Gran.

An Gasen:

Schwefelwasserstoff	0·90
Kohlensäure	0·62
Stickstoff	0·48
Kohlenwasserstoff	0·56
Summe	2·56 W. Kub.-Zoll.

10. Die drei warmen Quellen ober dem Wasserfalle.

Am linken Ufer der Czerna hoch über dem Wasserfalle befinden sich nahe nebeneinander noch drei warme Quellen. Sie entspringen aus einem grauen Kalksteinfelsen und sind die schwächsten unter allen Quellen bei Mehadia. Wegen ihrem geringen Gehalte und der grossen Entfernung werden sie wohl auch nie benützt werden, da in der Nähe der Badgebäude ein Ueberfluss an vorzüglichen Quellen sich befindet. Das Wasser dieser drei Quellen ist vollkommen gleich, es ist klar, riecht merklich nach Schwefelwasserstoff, und schmeckt etwas hepatisch, kaum salzig. Da wo das Mineralwasser über dem Felsen in die Czerna herabfliesst, entfaltet sich überall die üppigste gallertartige Vegetation.

Die Temperatur dieser Quellen ist 35° bis 36° R.; das specifische Gewicht = 1·0005—1·0006.

In 16 Unzen Wassers ist enthalten, an Salzen:

Chlornatrium	1·394
Chlorcalcium	0·346
Schwefelsaurer Kalk	0·980
Kohlensaurer Kalk	0·140
Kieselerde	0·135
Summe	2·995 Wiener Gran.

An Gasen:

Kohlensäure	0·52
Stickgas	0·40
Schwefelwasserstoff	Spuren.

Schlussgutachten.

Aus der chemisch-physikalischen Untersuchung der Mehadia-Quellen ergibt sich, dass dieselben zu den Schwefelquellen ersten Ranges in Europa

gehören, und ihren alten und wohl erworbenen Ruhm für alle Zukunft erhalten werden. Durch die Entdeckung von Jod und Brom durch Prof. Tognio, sowie von Kohlenwasserstoff durch den Gefertigten, in den Quellen, dürften manche wunderbare Wirkungen derselben erklärt werden, die bis dahin bei der Einfachheit der Zusammensetzung nicht erklärt waren.

Das Herkulesbad, als eine vorzügliche Halitherme, wird öfters in jenen Fällen vorzügliche Dienste leisten, wo die Theiothermen nicht angezeigt sind.

X.

Die Kohle in den Kreideablagerungen bei Grünbach, westlich von Wiener-Neustadt.

Von Joh. Cžjžek.

Um die Eigenschaften und geognostischen Verhältnisse der Ablagerung der Kohle von Grünbach in folgerechte Betrachtung zu ziehen, soll hier zuerst die Kohle selbst und ihr Vorkommen, dann die Kohlenbaue bei Grünbach und der Umgebung besprochen, endlich die ganze Ablagerung der hier im Zusammenhange vorkommenden Gosau-Kreidegebilde betrachtet werden.

Die Kohle.

Die Kohle von Grünbach wird ihrer Reinheit, Gleichheit und Heizkraft wegen sehr geschätzt; einen Beweis dafür gibt die Donau-Dampfschifffahrt, welche fast die ganze Erzeugung in Anspruch nimmt. Die Kohle ist von glänzend-pechschwarzer Farbe, der Strich im ganz feinen Pulver schwarzbraun, sie bricht leicht in eckige scharfkantige Stücke, zeigt durchaus keine Holzstructur, nur äusserst selten finden sich ausser den Flötzen Kohlenstücke, woran man die äussere Form von Aesten erkennen kann, während im Innern die Structur der Fasern verschwunden ist.

Diese Kohle ist nicht backend.

Ich erlaube mir hier Einiges aus dem von Herrn Professor Schrötter an die kaiserliche Akademie der Wissenschaften gegebenen Berichte vom 17. November 1849 über die Untersuchungen der Kohlen des Kaiserthums Oesterreich, im Auszuge mitzutheilen. Aber ich lege einen besonderen Werth darauf, die quantitativen Bestandtheile der Kohlen überhaupt, abgesehen von ihrem meist variablen Aschengehalte, vergleichen zu können; denn mit dem geologischen Alter der Kohlen ändern sich bekanntlich ihre Elementarbestandtheile. Das Verhältniss des Sauerstoffes zum Kohlenstoffe erscheint in einer immer wachsenden Differenz je älter die Kohle ist. Die katogene Metamorphose wirkt desoxydirend und entbindet fortwährend jene Luftarten, die den Kohlengruben oft so gefährlich werden.

Ich habe daher die geeigneten Reductionen in der nachfolgenden Zusammenstellung vorgenommen, und bedauere nur, dass sich nicht alle zu einer vollständigen Vergleichung nöthigen Daten aus Analysen von Kohlen unseres Landes entnehmen lassen, daher diese tabellarische Uebersicht etwas lückenhaft erscheint. Zur Vergleichung sind auch die Analysen zweier Kohlenarten von England einbezogen, und mehrere den wichtigen Untersuchungen des Herrn Professors Nendtwich über die ungarischen Kohlen entnommen.

Für die Praxis wäre es sicher sehr wünschenswerth, wenn Herr Professor Schrötter die immerhin wichtige Eigenschaft bei jeder Kohlenart beifügen würde, ob sie eine Back-, Sinter- oder Sandkohle sei.

Kohle von	Specifisches Gewicht bei 18° Cel.	Auf 100 Gewichtstheile								Heizkraft als Bruchtheil von 7815	Sonstige Eigenschaften
		Verlust an Wasser bei 100° C.	Menge der Cokes b. langsam. Glühen	Asche	Schwefel	ohne Schwefel- und Aschen-Gehalt					
						Kohlenstoff	Sauerstoff	Wasserstoff	Stickstoff		
Wildshuth in O. Oesterr., Braunkohle (Schrötter)	1·306	26·15	54·70	15·58	0·98	63·72	31·24	5·04	—	3621	Sandkohle
Thallern in N. Oesterr., Braunkohle (Schrötter)	1·413	22·53	63·70	19·34	4·56	61·46	33·78	4·76	—	3498	„
Gloggnitz in N. Oesterr., Braunkohle (Schrötter)	1·364	25·15	54·36	12·54	3·12	65·99	28·88	5·13	—	4053	Sinterkohle
Brennberg in Ungarn, Braunkohle (Nendtwich)	1·285	18·68	50·89	2·80	0·91	70·85	24·44	4·71	—	—	Sandkohle
Grünbach in N. Oesterr., Kreidekohle (Schrötter)	1·320	6·57	60·93	6·92	1·71	74·84	20·56	4·60	—	4933	„
Hinterholz in N. Oesterr., Alpenkohle (Löwe)	—	—	63·70	6·95	—	—	—	—	—	6656	Backkohle
Fünfkirchen in Ungarn, Alpenkohle (Nendtwich)	1·356	1·10	86·47	10·69	3·21	86·89	8·74	4·37	—	—	Sinterkohle
Steierdorf im Banat, Alpenkohle (Nendtwich)	1·317	2·66	73·11	1·60	0·57	85·29	9·65	5·06	—	—	„
Wales, Pentrefelin-, Schwarzkohle (Wrightson)	1·358	—	85·00	6·09	0·12	91·18	4·85	3·97	—	6971	—
England, Broomhill-, Schwarzkohle (How.)	1·250	9·31	59·20	3·07	4·37	86·84	4·65	6·55	1·96	5744	—
Stangalpe in Steiermark, Anthrazit (Schrötter)	1·556	—	—	2·32	—	94·31	2·81	2·08	0·80	—	—

Diese Aufstellung zeigt, wie vom Lignit bis zum Anthrazit herab die Menge des Kohlenstoffes zunimmt, jene des Sauerstoffes dagegen abnimmt.

Die Menge des vorhandenen Schwefels ist grösstentheils als Schwefelkies in den Kohlen enthalten und als zufälliger Bestandtheil von dem Alter der Kohle ganz unabhängig, wirkt aber auf ihre Festigkeit sehr ein, indem der Schwefelkies sie durch seine Verwitterung zerbröckelt, daher ist der Schwefelkies-Gehalt der Kohle, sowohl in dieser Beziehung wie der Corrosion beim Verbrennen wegen, von grosser praktischer Wichtigkeit.

Eben so ist die Menge der Asche oder der erdigen Beimengungen, welche die Heizkraft beeinträchtigt und die bei der Vercokung zurückbleibt, daher auch auf die Güte der Cokes wesentlich einwirkt, eine praktisch wichtige Sache.

Das hygroskopische Wasser, ebenfalls der Heizkraft hinderlich, ist sicher bei den Ligniten und jüngeren Kohlen stets bedeutender, doch hängt dessen Menge von der Porosität der Kohlen ab, also auch von dem Drucke, den die Ueberlagerung auf das Kohlenflötz ausübte.

Betrachten und vergleichen wir nun die Kohle von Grünbach; sie hat eine mittlere Dichtigkeit, keinen grossen Gehalt an hygroskopischem Wasser, auch die Menge des Schwefels und der erdigen Beimengungen ist nicht bedeutend. Diese Eigenschaften sind es vorzüglich, welche ihr den praktischen Werth verleihen.

Die Menge der Cokes kann bei dieser Kohle wenig berücksichtigt werden, da sie eine Sandkohle ist.

Die Vergleichung der Elementarbestandtheile vorzüglich ihres Kohlenstoff- und Sauerstoff-Gehaltes mit jenen der jüngeren und älteren Kohlen, stellt sie über, doch nahe den Braunkohlen, auch ihre Heizkraft ist nicht viel besser als jene der ersteren. Den Alpenkohlen wie den Schwarzkohlen nähert sie sich nicht an.

Vorzüglich aus diesen letzteren Eigenschaften ergibt sich der geologische Standpunct der Grünbacher Kohle, sie gehört einer nur wenig älteren Formation als der der Braunkohle an.

Bei Grünbach kommen in zwei Zügen Kohlenflötze vor, südlich im Barbarastollen fand man nur wenig mächtige Kohlenlagen, nördlich von Grünbach aber befindet sich der Hauptzug der Kohlenflötze, in welchem seit beinahe 30 Jahren der Bergbau umgeht. Die Kohle geht an mehreren Puncten zu Tage, hier wurden auch die ersten Abbaue begonnen, doch war die Erzeugung nur gering. Im Verlaufe der Zeit mussten immer tiefere Stollen angelegt werden. Der Johann-, Schneidhofer-, Seegengottes- und andere Stollen sind bereits verbrochen, nur der Leopoldstollen ist noch im Betriebe.

Die Kohlenflötze fallen in einem ziemlich steil ansteigenden Gebirge widersinnisch unter 40 bis 60 Grad, theilweise selbst noch steiler ein, daher alle Zubaue bisher mittelst Stollen leichter als mit Schächten gemacht werden.

Der nun tiefste Alois-Stollen bei Grünbach hat in seiner ganzen Länge von nahe 200 Klafter 21 Kohlenflötze überfahren, jedoch erreichen die meisten kaum mehr als eine Mächtigkeit von 2 bis 10 Zoll, nur 3 Flötze sind abbauwürdig, an die sich aber einige schwächere als Liegend- oder Hangendflötze nahe anschliessen, und durch Auskeilung des Mittelgesteins theilweise mit ihnen nur ein Flötz bilden.

Die im Abbau stehenden drei Kohlenflötze, die man als **Hauptflötze** bezeichnet, sind folgende in der Reihenfolge wie sie hintereinander von den Stollen durchfahren werden:

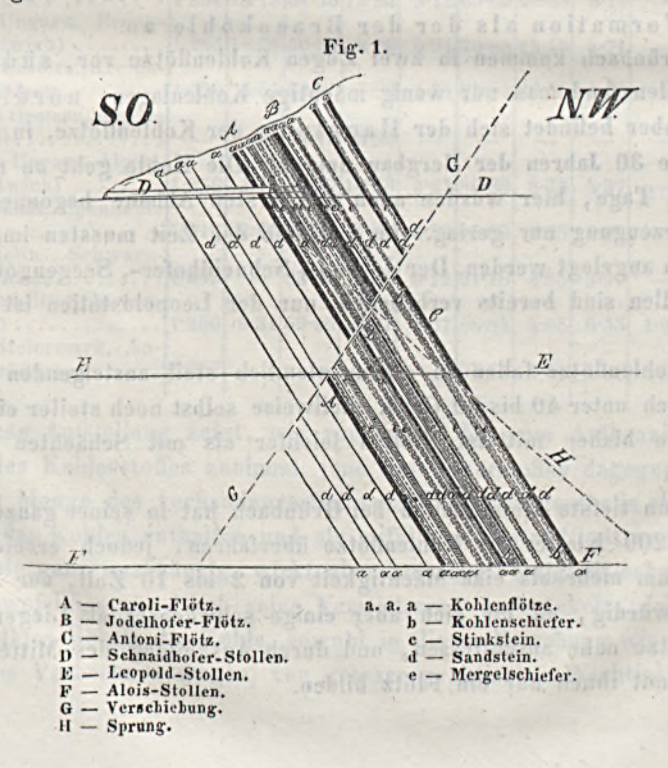
Das **Caroli-Flötz**, 2 bis 3 Fuss mächtig, ist sehr unregelmässig, die Kohle jedoch die reinste; sie enthält den wenigsten Aschengehalt, keine Zwischenlagen von Schiefern und bricht rhombisch.

Das **Jodelhofer-Flötz**, von 3 bis 4 Fuss Mächtigkeit, in den Schaarungen mit dem Hangendflötz selbst 9 bis 10 Fuss mächtig, ist das regelmässigste, das Liegende ist besonders glatt, aus bituminösem Mergelschiefer (Stinkstein), das Hangende aus braunem Kohlenschiefer bestehend. Die Kohle ist blättrig und ziemlich rein.

Das **Antoni-Flötz**, häufig verdrückt, seine Mächtigkeit von 2 bis 2½ Fuss Kohle, besteht aus drei Flötzen, zwischen denen ein Schiefer von 2 oder mehreren Zoll Dicke liegt. Die Kohle im Hangenden und Liegenden ist mürbe, das mittlere Flötz aber fest und bricht in Würfeln, die Kohle ist minder rein, daher auch specifisch schwerer. Der Kohlenschiefer, im Hangenden 1 Fuss mächtig, ist schwarz und brennt lebhaft.

Diese drei Flötze liegen zu 10 Klafter übereinander, zwischen denselben sind abwechselnde Lagen von Sandstein, Schieferthon und bituminösem Mergelschiefer. Die beifolgende Figur zeigt die Reihenfolge, dann einige vorliegende schmale Kohlenflötze und die Verschiebungen und Sprünge im Gebirge.

Fig. 1.



In den höheren Horizonten sind alle Flötze regelmässiger, die Kohle aber etwas mürber; in der Tiefe dagegen mehren sich die Verschiebungen und Verwerfungen, die stets von Klüften mit stänglig aneinander gereihtem Kalkspath begleitet sind, dessen Streifung die Richtung der Verschiebung andeutet und den Weg bezeichnet, wo das oft mehrere ja bisweilen auf 10 und 12 Klafter verschobene Flötz zu finden ist. Einige derlei Sprünge des Gebirges sind sehr bedeutend und gehen regelmässig in grosse Tiefe. In den Einsattlungen des ausgedehnten Gebirgsabhanges sind derlei Störungen sehr häufig.

Krümmungen, Verdrückungen, so wie Ausbauchungen der Kohle sind ebenfalls nicht selten. Sie wiederholen sich in unbestimmten Distanzen und sind zuweilen von bedeutender Erstreckung; so hat eine gänzliche Verdrückung des Caroli-Flötzes im Alois-Stollen auf 70 Klafter Länge angehalten.

Auch wird die Kohle in manchen der schwächeren Flötze auf unbestimmte Strecken von Kohlenschiefer, Schieferthon oder Stinkstein verdrängt.

Nur selten finden sich Abdrücke von Pflanzen, 1 bis 2 Fuss entfernt von der Kohle im Liegenden, in einem grauen thonigen Schiefer (nicht im Kohlenschiefer).

Der Aufschluss der Kohlenflötze wird durch Zubau- und Förderstollen eingeleitet, welche das Streichen rechtwinklich verqueren. Die erreichten Kohlen-Flötze werden durch Auslenkungen streckenweise verfolgt und untersucht, dann von 20 zu 20 Klafter bis in die obere abgebaute Strecke durchfahren und von oben herab der Abbau vorgenommen, wobei die Kohle mittelst Seiten- und Unterschramm herausgebrochen wird. Natürlich wird der Ausbau in den vom Förderstollen entferntesten Strecken begonnen.

Noch muss hier erwähnt werden, dass ausser den drei beschriebenen Flötzen auch einigen im Alois-Stollen vorliegenden schwächeren Kohlenlagen nachgegangen wurde, aus welchen man eine ganz ähnliche, theilweise etwas festere Kohle gewann, deren Abbau jedoch der hohen Gestehungskosten wegen eingestellt wurde.

Die Zimmerung der Grube richtet sich nach dem verschiedenen Drucke, in den regelmässigen Strecken aber ist sie oft ganz unnöthig.

Die Wetter sind stets frisch, theils wird in allen Bauen für zweckmässige Wetterführung gesorgt, theils aber kommen hier die eigentlichen schlagenden Wetter nicht vor.

Kohlenbaue.

Bisher ist nur der Alois-Bau bei Grünbach, dessen Besitzer Herr A. Miesbach ist, besprochen worden. Er ist in dem ganzen Zuge der bedeutendste Kohlenbau, seine Aufschlüsse zeigen die Lagerungsverhältnisse am klarsten, gute Karten liegen nur von diesem Baue vor,

seine Erzeugung ist bei weitem die grösste und diese ist noch in steter Zunahme begriffen. Es wurden auf demselben Kohlenzuge noch viele andere Bergbaue angelegt, deren mehrere im Betriebe stehen, viele aber bereits eingegangen sind. Eine kurze Darstellung ihrer Verhältnisse wird den wirklichen Zusammenhang dieser Kohlenablagerungen erweisen, aber zugleich auch zeigen, dass dieser Zug nur an wenigen Puncten und meistens nur oberflächlich untersucht ist. Zu diesem Zwecke muss ich hier eine kurze Beschreibung der Gegend vorausgehen lassen, über welche die General-Quartiermeisterstaabskarten von Wiener-Neustadt und Mariazell ein übersichtliches Bild geben.

Die „Neue Welt" westlich von Wiener-Neustadt bildet eine weite muldenförmige Vertiefung von 4500 Klafter Länge und 2000 Klafter Breite, deren westlichen Hintergrund eine lange hohe und schroffe Felswand, die nur auf wenigen Puncten ersteigbar ist, in malerischer Schönheit bildet. Diese Felspartie wird die „Lange Wand" (auch Heissensteiner Wand) genannt, sie läuft fast in gerader Richtung von Nordost nach Südwest bis Grünbach und ist sammt dem Glendberge, der hier ihre Fortsetzung bildet, nahe 6000 Klafter lang und 1600 bis 2000 Fuss über die Ebene der Neuen Welt erhaben. Das nordöstliche Ende dieser Felswand ist von der Neuen Welt aus sichtbar, hier beginnt das Terrain nordwärts gegen das Thal des Kalten-Gangs nach Piesting und Wöllersdorf abzufallen, die Fortsetzung der Langen Wand zeigt sich nur in einigen steilen Felshügeln bei Dreistädten. Das südwestliche Ende dieser Felspartie reicht, wie gesagt, bis über Grünbach hinaus.

So steil als dieser Felsenzug an der Vorderseite ist, eben so steil fällt er an der Rückseite in das Dürrenbach- und Lanzinger-Thal ab. Seine Breite beträgt selbst an den breitesten Stellen kaum mehr als 1400 Klafter.

An der Vorderseite gegen die Neue Welt erhebt sich allmälig immer steiler der Boden bis zu der bezeichneten Felswand, unter welcher in einer langen Reihe die meisten Bergbaue angelegt sind, so dass im Allgemeinen die Kohlenflötze dieselbe Streichungslinie (Stund 4) wie die Felswand haben, jedoch nordwestlich unter dieselbe einfallen.

Im folgenden Verzeichnisse sind die meisten Kohlenbaue und alle jene Schürfungen welche Kohlen erreichten in ihrer Aufeinanderfolge von Nordost nach Südwest angeführt, dabei aber ist vorzüglich die Streichungsrichtung und das Einfallen hervorgehoben, um daraus den Zusammenhang der Kohlenflötze untereinander und die Lagerung derselben darstellen zu können.

Es lassen sich hier drei Züge von Kohlenflötzen beobachten. Zuerst sind die Kohlenbaue aufgezählt, welche bei Piesting beginnen und der Wand entlang fortlaufen, in derselben Richtung aber noch südwestlich bei Raitzenberg auftreten. Diese fortlaufende Reihe ist bei 9000 Klafter lang, und bezeichnet den Hauptzug der Kohlenflötze. Dann folgt ein von Erste-

rem südöstlich gelegener, aber mit ihm zusammenhängender und parallel laufender Zug, der jedoch nur auf wenigen Puncten untersucht ist. Endlich werden auch einige Bergbaue aus einem nordwestlichen ebenfalls fast parallelen Zuge im Lanzinger und Miesenbacher Thale angeführt, die ebenfalls durch das kohlenführende Gestein mit dem Hauptzuge im Zusammenhange stehen.

Verzeichniss

der Kohlenbaue und Schürfungen zwischen Piesting und Grünbach.

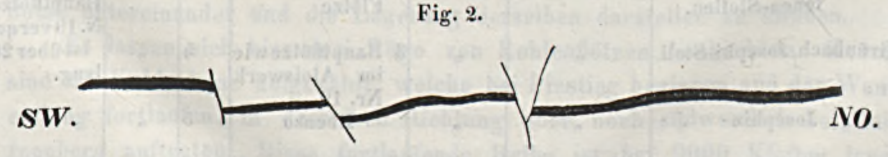
Laufende Nr.	Bezeichnung des Ortes	Namen des Gewerken	In Betrieb oder nicht	Kohlenflötze	Streichen	Einfallen nach	Besonderes
	Dem Zuge d. langen Wand entlang.						
1	Bei Piesting, nördl. Stollen	A. Miesbach	nicht	1 schwach	h. 5	SO. 80°	
2	„ „ südl. Stoll. u. Schacht.	Ackermann	„	2 „ bis 1′	5	„ „	
3	„ „ „ bei d. Spinnfabr.. Stoll. u. Schacht.	Bar. Puthon	„	2 „ „ 1½′ absätzig	5	„ „	In die Teufe immer flacher.
4	„ „ bei der Gypsmühle, Stollen.	Werdmüller v. Elgg	offen	2 schwach	6	„ „	
5	„ „ „ im Schindergraben, Schächte.	Jülke und Halbermayer	nicht	2 sehr absätzige	4—6	„ „	
6	„ Dreistätten, Schurfschächte.	Mehrere	offen	2—3 sehr schw.	6½	„ „	
7	„ Muthmannsdorf, Linzgraben, Stollen und Schächte.	Zirkl Gewerkschaft	nicht	2 schwache	5½	„ „	
8	„ „ Dundlerin - Wiese, mehrere Schürfe.	A. Miesbach	offen	2 — 3 schwache	4	NW.	
9	„ „ Felberwiese, Stoll. und Schächte.	v. Reyer	im Abbau	1 à 2 — 3 Fuss und mehr. schwach. Kohle gut, rein, oft verworfen	3—4	NW. 50° stehend SO. 60°	Im ob. Horizont theilweise. In der Teufe.
10	„ „ Felberwiese, Stoll. und Schacht.	Washuber	„	Ebenso	3—4	NW. SO.	Wie oben, meistens knieförm. gebogen, nicht gebrochen.
11	„ Stollhof, nördl. Schacht.	Jakobsohn	offen	2 Flötze, davon ein. 2 — 4′ gute etwas bröcklige Kohle	4—5	NW. 58°	Wird nicht abgebaut.
12	„ Mayersdorf, nördlich Schurfstollen.	Mehrere	nicht	geringe Flötze	4	„	
13	„ „ südwestl., 2 Stollen und Schächte.	A. Miesbach	im Betrb.	2 Flötze, 1 — 2′ oft verdrückt	3—4	„	
14	„ Ober-Höflein, Magdalenen-Stollen.	„	„	Mehr. schwache Flötze	4	„	Wird die drei Hauptflötze wie N. 19 verqueren.
15	„ Grünbach, Josephi-Stoll.	„	„	3 Hauptflötze wie im Aloiswerk Nr. 19.	4	„	Ist über 200 Kl. lang.
16	„ „ Josephin- „	„	„	Ebenso	5	„	
17	„ „ Felix- „	Lubardt	im Abbau	2 Flötze, 1 — 3′ oft verworfen	5—6	„	Grösstentheils ausgebaut.
18	„ „ Heinrich- „	A. Miesbach	„	(Wie vorher)	5	„	

Laufende Nr.	Bezeichnung des Ortes	Namen des Gewerken	In Betrieb oder nicht	Kohlenflötze	Streichen	Einfallen nach	Besonderes
19	BeiGrünbach,Aloiswerk mit mehreren Stollen und Schächten.	A. Miesbach	im Abbau	3 Hauptflötze: Caroli, Jodelhofer, Antoni, nebst mehreren schwachen	3—4	NW.	Steil. In einzelnen Partien stehen auch hier die Flötze senkrecht oder verflächen nach SO.
20	„ „ in der Klaus mit mehreren Stollen und Schächten.	v. Reyer	„	1 sehr unregelmässig, 5 — 9′ mächtig	5	NW. und SO.	Zum Theil.
21	„ Raitzenberg, Stollen	Lubardt	nicht	Spuren v. Kohle	—	—	
22	„ „ mehrere Stollen und Schächte.	v. Reyer	im Abbau	1 unregelmässig	6	NW.	Bildet eine abgesonder. Mulde dieses Zuges.
	Im südöstlichen Zuge.						
23	„ Wöllersdorf, im Marchgraben, Stollen und Schacht.	Jos. Schmidt	nicht	2 schwa. Flötze	6	NW.	
24	„ „ ebenda Schacht.	„	„	Ohne Kohle	6	„	Des Gesteins.
25	„ „ Zweierzwiese Schä.	—	„	Kohlenspuren	—	SO.	
26	„ Grünbach, südl. am Ausgange des Klausgrabens, Stollen und Schächte.	A. Miesbach	offen	1 schwach. Flötz, das aber theilweise bis 2′ mächtig wird	5	NW.	
	Im nordwestlichen Zuge hinter der langen Wand.						
27	Auf der Pfennigwiese und nördl. mehrere Stollen	v. Reyer	„	Spuren v. Kohlen	—	—	
28	Bei Lanzing, Stollen und Schacht.	„	im Abbau	1 sehr unregelmässiges	4—6	NW.	
29	„ Frohberg, Stoll., Schäch., Schürfungen.	„	„	1 schwach $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$′	4—5	SO.	
30	„ Krottenbach, Schacht.	„	nicht	Spuren	„	„	

In dem unter Nr. 9 angeführten Baue bei Muthmannsdorf auf der Felberwiese, so wie auch zum Theile in dem nächstfolgenden, Nr. 10, erlangt man eine gute Einsicht in die Ablagerung der Kohle.

Die Kohle ist rein und ziemlich fest, im Durchschnitte über 2, theilweise bis 4 Fuss mächtig, und hält sich ziemlich gleichförmig in den aufgeschlossenen Strecken. Das Streichen fällt zwischen Stund 3 und 4. Verdrückungen kommen wenige vor, dagegen aber sind Verwerfungen und Verschiebungen sehr häufig.

Fig. 2.

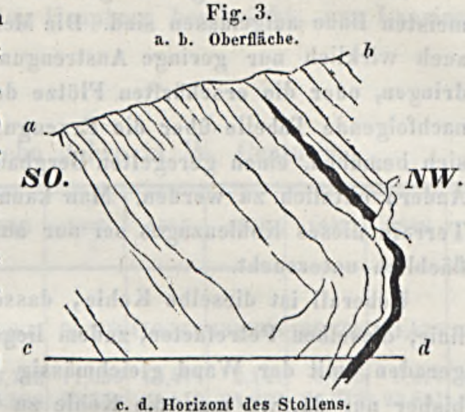


Das Merkwürdigste aber ist das Verhalten des Kohlenflötzes im Verflächen. Vom Tage herab fällt das Flötz, wie in dem grössten Theile

dieses Zuges, nach NW. mit 50 Grad Neigung; tiefer steht es auf einigen Stellen ganz senkrecht, wobei Verdrückungen und auch Verwerfungen vorkommen; endlich in der Teufe sieht man die Flötze nach SO. einfallen.

Die Umbiegung des Flötzes im Kohlenwerke des R. v. Reyer stellt sich wie die Zeichnung hier anzeigt.

Fig. 3.



a. b. Oberfläche.

c. d. Horizont des Stollens.

In dem Nachbarwerke (Nr. 10) des Washuber[1]) ist die Umbiegung des Verflächens noch viel einfacher, so wie sie hier dargestellt wird.

Der Horizont, in welchem diese Umbiegungen Statt finden, liegt hier 10 bis 12 Klafter unter der Oberfläche, in einer Meereshöhe von 1240 Fuss.

Fig. 4.

a. b. Oberfläche.

c. d. Horizont des Stollens.

Diese wichtigen Puncte lehren, dass das Flötz in der Tiefe nach SO. verflächt, und eigentlich in dieser Richtung seine tiefere Fortsetzung gesucht werden müsse; der obere Theil des Flötzes ist daher überstülpt. Da aber der ganzen Wand entlang ein gleiches Einfallen der Schichten, wie oben sichtbar ist, so macht schon dieser einzige Fall es sehr wahrscheinlich, dass dieses scheinbare Einfallen nur den zu Tage ausgehenden Schichten zukomme, welche aber in der Tiefe von der Wand abfallen und sonach eine muldenförmige Einlagerung bilden. Auf diesen Gegenstand werde ich später noch zurückkommen und mehrere Beweise für die muldenförmige Lagerung anführen.

Im Aloiswerke zu Grünbach, und in jenem in der Klause (Nr. 19 u. 20) lässt sich wohl theilweise auch ein Verflächen nach SO. wahrnehmen, aber eine förmliche Umbiegung kam noch nicht vor, denn der tiefste Stollen daselbst, der Alois-Stollen, liegt in einer Meereshöhe von 2065 Fuss.

Bei den andern Bergbauen, die unter der langen Wand liegen, ist eine solche Umbiegung der Schichten nicht zu sehen, weil die meisten ebenfalls in höheren Horizonten angelegt sind, auch wird die Tiefe, wo diese Umbiegung Statt findet, für die verschiedenen Stellen der langen Wand sehr

[1]) Eben ist Hr. A. Miesbach Besitzer dieses Werkes geworden.

verschieden und zum Theile sehr tief zu suchen sein. Die meisten der vorangeführten Baue aber sind nur sehr seichte Untersuchungen.

Bei Durchblickung der ganzen Tabelle wird es auffallen, dass die meisten Baue aufgelassen sind. Die Mehrzahl der Bauunternehmer hat aber auch wirklich nur geringe Anstrengungen gemacht, um in die Tiefe zu dringen, oder die erschürften Flötze dem Streichen nach auszurichten. Die nachfolgende Tabelle über die Erzeugung nennt einige jener Wenigen, die sich bemühen, einen geregelten Bergbau herzustellen, um dadurch sich und Andern nützlich zu werden. Man kann daher mit Recht sagen, das ganze Terrain dieses Kohlenzuges sei nur ausserordentlich lückenhaft und oberflächlich untersucht.

Ueberall ist dieselbe Kohle, dasselbe Gestein, dieselbe Streichungslinie, dieselben Petrefacten, zudem liegen alle diese Baue in einer fast ganz geraden, mit der Wand gleichmässig fortlaufenden Linie, und doch sind bisher nur da, wo man die Kohle zu Tage gehen fand, Schürfungen oder Baue begonnen worden; war dann in einem solchen Baue das Flötz auf 10 Klafter oder noch weniger verdrückt oder verworfen, so wurde der Bau auch sicher aufgelassen, im günstigen Falle aber eine Geldspeculation durch Verkauf an Unkundige daraus gemacht.

Es liegt ausser allem Zweifel, dass dieser ganze Kohlenzug Eine zusammenhängende Kohlenablagerung sei. Die drei Hauptflötze des Aloisbaues zu Grünbach sind bereits auf eine weite Strecke nordostwärts im Heinrich-, Joseph- und Magdalena-Stollen, dann in dem unter Nr. 9 bezeichneten Baue des Herrn v. Reyer ausgerichtet und zum Abbau vorbereitet.

Diese Hauptflötze werden noch weiter, bis in die Gegend von Piesting, fortsetzen. Es liegt nur an den Gewerken, diese oft verdrückten oder verworfenen Kohlenflötze aufzusuchen, deren Entfernung von einander doch selten mehr als 10 Klafter beträgt.

Südöstlich vom eben besprochenen Hauptzuge ist ein zweiter, dem ersteren fast paralleler Zug, wo die Kohle nur an wenigen Orten zu Tage tritt. Die hieher gehörigen Baue sind unter Nr. 23 bis 26 angeführt; sie würden an und für sich keine Wichtigkeit haben, wenn nicht das nordwestliche Einfallen ihrer Kohlen einen weiteren Wink geben würde, dass die Ablagerung der Kohlen im Hauptzuge wirklich muldenförmig sei und hier wieder zu Tage tritt.

Wenn aber, wie fast sicher vorauszusetzen ist, die Kohle eine muldenförmige Lagerung in der Tiefe annimmt, so wird wohl der Bergbau des Wasserzudranges wegen schwierig werden, aber auf unberechenbare Zeit sichergestellt sein. Zwei tiefe Bohrlöcher, in der Gegend von Grünbach und in der Neuen Welt müssten genügenden Aufschluss über diese Frage geben.

Der dritte Zug hinter der langen Wand, welcher die bei Lanzing und Frohberg auftretenden Kohlen begreift, ist von dem ersteren Hauptzuge unabhängig, wie später gezeigt werden wird.

Die Erzeugung ist bisher auf den Hauptzug beschränkt, nur Lanzing liefert hiezu auch einen Beitrag.

Erzeugung der letzten zehn Jahre in W. Centnern.

Besitzer der Kohlenbaue	1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849
A. Miesbach, zu Grünbach, Aloisw. sammt d. dazu gehör. Stoll.	23,289	37,781	29,599	55,900	99,293	110,312	131,328	166,709	161,434	115,280
R. v. Reyer, zu Muthmannsdorf........	—	—	3,656	6,722	11,036	10,474	2,141	6,286	9,911	15,693
R. v. Reyer, zu Klaus	11,794	10,252	12,173	15,898	21,752	25,419	24,987	26,319	23,831	26,058
" " " zu Raitzenbg.	12,192	20,941	16,650	13,947	10,600	13,487	24,702	23,638	18,168	14,595
" " " " Lanzing..	4,845	4,370	2,474	1,674	910	2,103	3,393	9,870	12,219	5,362
P. Lubardt, zu Grünbach, Felix-Stollen.	28,179	9,322	16,201	24,513	12,632	5,915	156	290	313	1,380
J. Washuber, Muthmannsdrf., Felberw.	—	—	—	—	—	—	21,640	17,800	17,230	8,200
F. Werdmüller v. Elgg, Piesting, Gypswerk	—	—	—	—	13	44	91	459	—	—
F. Schober, b. Stollhof	—	—	—	—	300	222	—	—	—	—
J. Pflügel und Schamberger, bei Dreist .	—	394	—	—	300	—	—	—	—	—
Summe...	80,299	83,060	80,753	118,627	156,836	167,976	208,438	251,371	243,106	186,568

Im letzten Decennium hat sich daher die Erzeugung bis zum Jahre 1847 und 1848 verdreifacht, nur das Jahr 1849 ist wegen Mangel an Arbeitern und wegen den politischen Verhältnissen zurückgeblieben. Dagegen erreichte die Erzeugung des Alois-Werkes allein im Jahre 1850 bereits nahe an 200,000 Centner und wird durch die zum Theil vollendeten Aufschlussbaue im Joseph-, Josephin-, Heinrich- und Magdalena-Stollen im laufenden Jahre 1851 auf 300,000 Centner angetragen.

Wie schon Eingangs berührt wurde, verwendet den grössten Theil der Kohlen des Alois-Werkes die Donau-Dampfschifffahrt, den Rest davon verbrauchen die Maschinenwerkstätten der Südbahn.

Die Erzeugung des R. v. Reyer kommt in seiner eigenen Zucker-Raffinerie zu Wiener-Neustadt zur Verwendung.

Die viel geringere Erzeugung der übrigen Gewerken verbrauchen die Fabriken und Werkstätten um Wiener-Neustadt.

Diese Kohle wird durchgehends allen Braunkohlen, welche in der Umgebung von Wiener-Neustadt vorkommen, vorgezogen, daher steigert sich ihr Bedarf alljährlich, so dass eine doppelte und dreifache Erzeugung stets Absatz finden wird.

Kreidegebilde.

Gehen wir nun zum Ueberblick des ganzen Gebildes, nämlich der gesammten Gesteinsablagerungen, worin die Kohlen auftreten, über. Bisher sind diese Gebilde Gosauschichten oder kurzweg Gosau genannt worden. Schon Boué und alle neueren Geologen hielten sie ihrer Fossilreste wegen für Schichten der oberen Kreide, was auch seine volle Richtigkeit hat, nur Professor R. v. Holger hatte sie für Zechstein erklärt.

Die Aufnahmen des verflossenen Sommers, worüber die geologisch-colorirten Karten vorliegen, zeigen die Ausbreitung dieser Kreideablagerungen. Westlich von Wiener-Neustadt treten sie theils im Zusammenhange, theils in einzelnen abgesonderten Partien, meistens eingelagert zwischen älteren Kalken und Schiefern auf.

Der nördlichste sichtbare Punct findet sich in dem Kesselthale von Hörnstein, sie treten hier an der Süd- und Ostseite des Thales zu Tage, liegen auf älterem und jüngerem alpinen Muschelkalk, auf Lias und Oxfordkalken und sind in ihrem weiteren Verlaufe südöstlich von jungtertiären Conglomeraten überdeckt. Erst im Thale des Kalten-Ganges treten sie zwischen Piesting und Wöllersdorf wieder zu Tage, bilden hier in ihrer grössten Breite das Grundgebirge des Thales und lehnen sich an der Westseite an Muschelkalke, die jedoch noch in einzelnen Partien inselartig aus ihnen hervorsehen; an der Ostseite verlaufen sie in die Tiefe und sind von tertiären Conglomeraten und Nulliporenkalken bedeckt. Aber nur in geringer Entfernung von Wöllersdorf südlich treten wieder dieselben festen Muschelkalke hervor, Anfangs in einzelnen Partien aus den Kreidegebilden hervorragend, dann aber einen südwestlich fortlaufenden Zug als Vorberge der Neuen Welt bildend.

Bei Dreistätten erheben sich die Kreideablagerungen zu einem Hochplateau und lehnen sich hier sichtbar auf die jüngeren Muschelkalke der langen Wand an, füllen weiter südwestlich die grosse Mulde der Neuen Welt aus, laufen der langen Wand entlang, zwei Wasserscheiden bildend, in einer immer schmäler werdenden Zone, bis zum Klensberge westlich von Grünbach, an dem sie umbiegen, einen Hauptarm westlich in das Thal von Buchberg, einen zweiten nördlich in jenes von Lanzing und Miesenbach und einen kurzen südlichen Arm nach Raitzenberg entsendend. Auch aus der Neuen Welt läuft vom Dorfe Netting ein schmaler Arm den in die Ebene des Wienerbeckens abfallenden Berggehängen des Kehn- und Kettenlois-Berges entlang bis nach St. Lorenzen.

Von Netting angefangen bis nach Raitzenberg und dem Buchberger-Thal besteht ihr Grundgebirge aus Schiefern des bunten Sandsteins.

Ausser dieser grossen zusammenhängenden Ablagerung finden sich noch mehrere abgesonderte kleinere Partien in der Nähe der ersteren. Die bedeutendste hievon nimmt die Thäler von Gnadenweit und Breitensol südlich von Buchberg ein. Eine zweite Partie erscheint auf der Moos- und Boden-

wiese auf den Höhen des Kettenlois-Berges zwischen Grünbach und Stichsenstein; ferner finden sich kleinere Partien auf dem Nordabhange des Kettenlois-Berges in das Schrattenthal, bei St. Johann, beim Schoberbauer nordwestlich von Buchberg, im Blätterthal nördlich von Buchberg, und in Tiefenbach am Ostabfalle der Dürren-Wand. Alle diese kleinen Partien sieht man nur auf den Höhen, in den nahen Thälern ist hievon nichts zu finden, sie können daher nur durch Hebungen auf diese Höhen gelangt sein, welche nach ihrer Ablagerung statt fanden, und es ist wahrscheinlich, dass alle diese nun vereinzelnten Theile einstens zusammenhingen und durch Abwaschung ihrer bei der Hebung zertrümmerten ohnehin sehr weichen Schichten gänzlich getrennt wurden.

Um die Reihe der Ablagerung ihrer einzelnen Schichten aufzuzählen, muss vorher begründet werden, dass die Uebereinanderlagerung, wo sie sichtbar ist, auch in ihrer natürlichen Lage sei.

Das Thal von Piesting, die Ablagerungen unter der Langen-Wand mit ihren Bergbauen geben einen guten Aufschluss, aber eben der letzte Punct wurde durch das wiedersinnische Einfallen der Schichten Veranlassung, die natürliche Reihenfolge der Schichten so zu nehmen, wie sie eben unter der Langen-Wand sichtbar sind, und man nahm in Folge dessen hin und wieder an, dass der Wandkalk über den kohlenführenden Schichten liege und wurde um so mehr in dieser Meinung bestätigt, als an der rückwärtigen Seite der Wand in Lanzing und im Miesenbachthale diese Schichten wieder zu finden sind und ein Einfallen zeigen, welches mit einem Durchgehen unter der Wand zu correspondiren scheint, wie diess aus dem Durchschnitte Fig. 5 ersichtlich ist.

Fig. 5.



Es wird daher meine Aufgabe sein, zu zeigen, dass hier die Kreideschichten eingezwängt zwischen älteren Kalken und an der Langen-Wand überbogen sind. Die Gründe hiefür sind folgende:

1. Schon früher habe ich angeführt, dass in den zwei Bauen auf der Felberwiese bei Muthmannsdorf die Kohlenflötze nur im höheren Horizonte unter die Wand einfallen, in der Tiefe aber sich umbiegen und ein entgegengesetztes Einfallen annehmen.

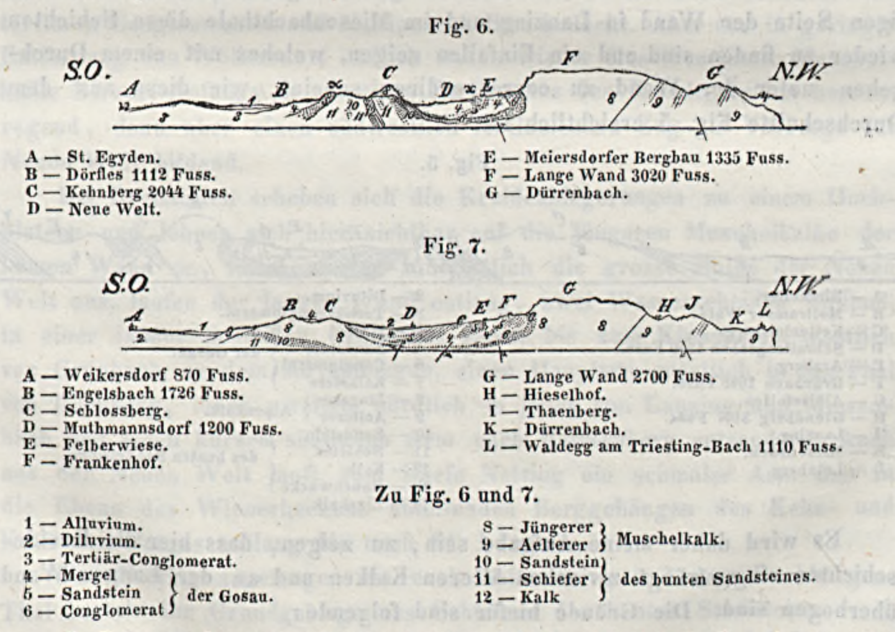
2. Später wurde gesagt, dass die Kohle an dem südöstlichen Rande des Kreidezuges wieder zu Tage kommt und mit mehreren Bauen aufgeschlossen wurde, ihrem Einfallen gemäss aber eine muldenförmige Lage anzeigt. (Nr. 23 und 26 des Verzeichnisses der Bergbaue.)

3. Wenn man annehmen würde, die muldenförmige Lagerung der Schichten, wie sie sich an der Oberfläche zeigt, ginge unter der langen Wand durch, so wäre für die Mulde der Wand entlang keine Stütze vorhanden, auf welche sich die Kreideschichten bei ihrer Ablagerung angelehnt hätten.

4. Die kohlenführenden Schichten gehören den Fossilresten, die zum Theile selbst in der Kohle auftreten, gemäss, der jüngsten Kreideperiode, der Wandkalk aber, seinen wiewohl sparsamen Fossilresten zu Folge, dem jüngeren Muschelkalke an, daher muss hier eine Ueberwerfung stattgefunden haben.

5. Die Schichten gehen unter der Wand nicht durch, denn an der Rückseite derselben sieht man deutlich, und zwar fast der ganzen Länge dieser Wand entlang den unteren Muschelkalk, dessen Schichten so gehoben sind, dass der darüber liegende jüngere Muschelkalk die an ihn angelehnten Kreideschichten überstürzen musste. Hierüber gibt der vorhergehende Durchschnitt, Fig. 5, und die zwei nachfolgenden, Fig. 6 und 7, eine klare Anschauung.

Fig. 6.



A — St. Egyden.
B — Dörfles 1112 Fuss.
C — Kehnberg 2044 Fuss.
D — Neue Welt.
E — Meiersdorfer Bergbau 1335 Fuss.
F — Lange Wand 3020 Fuss.
G — Dürrenbach.

Fig. 7.

A — Weikersdorf 870 Fuss.
B — Engelsbach 1726 Fuss.
C — Schlossberg.
D — Muthmannsdorf 1200 Fuss.
E — Felberwiese.
F — Frankenhof.
G — Lange Wand 2700 Fuss.
H — Hieselhof.
I — Thaenberg.
K — Dürrenbach.
L — Waldegg am Triesting-Bach 1110 Fuss.

Zu Fig. 6 und 7.

1 — Alluvium.
2 — Diluvium.
3 — Tertiär-Conglomerat.
4 — Mergel, 5 — Sandstein, 6 — Conglomerat } der Gosau.
8 — Jüngerer, 9 — Aelterer } Muschelkalk.
10 — Sandstein, 11 — Schiefer, 12 — Kalk } des bunten Sandsteines.

6. Dass auch an der Rückseite der Wand, nämlich in Lanzing und im Miesenbach-Thale, die Schichten scheinbar unter die Wand, d. i. nach SO. einfallen, ist zwar ganz richtig, die Ursache hievon aber in einer zweiten der ersten parallelen Hebung, welche die Dürre-Wand, den Letha, Oeler,

und Schoberberg aufrichtete, zu suchen, wie aus dem Durchschnitte Fig. 5 zu entnehmen ist.

7. Betrachtet man die Kohlenbaue, so zeigen sich in den höheren Horizonten die Flötze regelmässiger, in der Tiefe aber sind Verwerfungen und Verschiebungen sehr häufig. Die Störungen werden um so grösser, je mehr man sich dem eigentlichen Bruche in der Tiefe nähert.

8. Die Planzenabdrücke erscheinen bei den Kohlenflötzen gewöhnlich im Hangenden, hier aber in den Liegendschiefern, ein Beweis der Ueberstülpung.

9. Bei Grünbach erkennt man auch aus den Orbituliten-Sandsteinen die muldenförmige Lagerung. Man findet hier nämlich zwei Züge dieser Sandsteine, einen nördlichen und einen südlichen, an beide reihen sich nach Aussen kohlenführende Sandsteine, dann Conglomerate an, während dazwischen nur Mergelschichten erscheinen. Fig. 5.

10. Betrachtet man ausser den Kohlenflötzen das vielfach zu Tage ausgehende Gestein, dessen Lagerung auf vielen Puncten bestimmt abzunehmen ist, so findet man im Thale des Kalten-Ganges bei Piesting ein Einfallen nach SO. bei Wöllersdorf nach NW., daher muldenförmig. Bei Dreistätten und Muthmannsdorf ist das Einfallen ebenfalls deutlich in SO. Bei dem sogenannten Schneckengarten, unweit Dreistätten, wo die lange Wand ihr nördliches Ende hat, wo also die Ueberstülpung aufhören musste, ist es auch, wie zu erwarten, deutlich zu sehen, dass die anfangs unter die Wand einfallenden Schichten, je weiter man sie verfolgt und sich dabei von der Wand entfernt, sich allmälig aufrichten, und ein entgegengesetztes, d. i. das normale Einfallen nach SO. annehmen. Am Stahremberg bei Dreistätten sieht man sie bereits ganz regelmässig angelehnt, wie Fig. 8 zeigt.

Fig. 8.

S.O. A B C D E F N.W.

A — Brunn am Steinfeld 855 Fuss.
B — Brunner Eben 1683 „
C — Rapor-Berg.
D — Dreistätten 1665 „
E — Stahremberg 1700 „
F — Kalter Berg.
x — Orbituliten.

2 — Diluvium.
3 — Tertiär-Conglomerat.
4 — Mergel der Gosau.
5 — Sandstein der Gosau.
6 — Conglomerate der Gosau.
7 — Kalkstein der Gosau.
8 — Jüngerer Muschelkalk.
9 — Aelterer Muschelkalk.

Einzelne dieser Beweise sind hinlänglich für den früheren Ausspruch, dass die Schichten unter der langen Wand überbogen seien; es ist daher anzunehmen, das Liegende der Kohle sei eigentlich ihr Hangendes und umgekehrt. Die Lagerung der sämmtlichen Kreideschichten gestaltet sich demnach muldenförmig.

Die natürliche Schichtenfolge der Ablagerung wird daher folgende sein, wobei jedoch vorausgelassen werden muss, dass alle hier aufgeführten Schichten nicht durchwegs zu Tage gehen. Die Schichtenfolge wird hier von oben herab angeführt.

1. Als oberste und zugleich als mächtigste Schichte erscheint ein Mergel von grauer Farbe, selten hin und wieder sandartig, und nicht überall

deutlich geschichtet. Er erscheint in unzähligen Einrissen, Schluchten, Hohlwegen in dem ganzen Zuge. Selten findet man darin andere Fossilreste als Abdrücke von Inoceramen (*I. Cuvieri* und *I. Cripsii*) oft in ausserordentlicher Grösse.

2. Im lichtgrauen Mergel mit vielen Inoceramen und von ersterem Mergel nicht zu unterscheiden, kommen bei Grünbach nahe der Kirche in daselbst eröffneten Steinbrüchen, wie es scheint in einer nur wenig mächtigen Schichte, *Hamites Hampeanus*, ein noch unbestimmter Nautilus und viele Nonioninen, der *N. inflata* ähnlich vor. In dem ganzen übrigen Zuge ist diese Schichte nirgends zu Tage gehend gefunden worden.

3. Orbituliten-Sandsteine, meistens aus festen mit Kalkcement verbundenen feinkörnigen Sandsteinen bestehend, von gelblich grauer Farbe. Das eigenthümliche Aussehen dieses Sandsteines lässt ihn leicht von allen andern Sandsteinen dieser Kreidegebilde unterscheiden. Theilweise sind darin die Orbituliten in ungeheurer Menge angehäuft. Diese Sandsteine bilden ihrer grösseren Festigkeit wegen hervorragende klippenähnliche Felsen unter der Wand, zwischen welcher und diesen Sandsteinen sich gleichsam höhere Terrassen erhalten haben, daher ist auch der Zug dieser Sandsteine nicht schwer aufzufinden. Die Mächtigkeit zwischen 20 bis 30 Klafter wird wohl auf wenigen Puncten viel beträchtlicher sein.

In denselben Sandsteinen erscheinen auch die Abdrücke von *Halianassa Faujasii*, wie bei Muthmannsdorf und an den östlichen Abhängen des Kehn- und Kettenlois-Berges.

4. An diese Schichten scheinen sich nun noch abwärts jene Sandsteine anzuschliessen, welche *Pecten quinquecostatus*, *Gryphaea vesicularis*, *Ananchytes ovatus*, Trigonien, Cidariten etc. führen. Dann folgen Mergel oder Sandsteine mit Fungien (*F. polimorpha Gldf.*) und eine grosse Menge verschiedener Korallen. Diese Schichten treten nur stellenweise auf; nordwestlich von Muthmannsdorf und östlich von Netting herrschen Fungien vor, im Scharergraben bei Piesting Korallen in mergeligen Gesteinen.

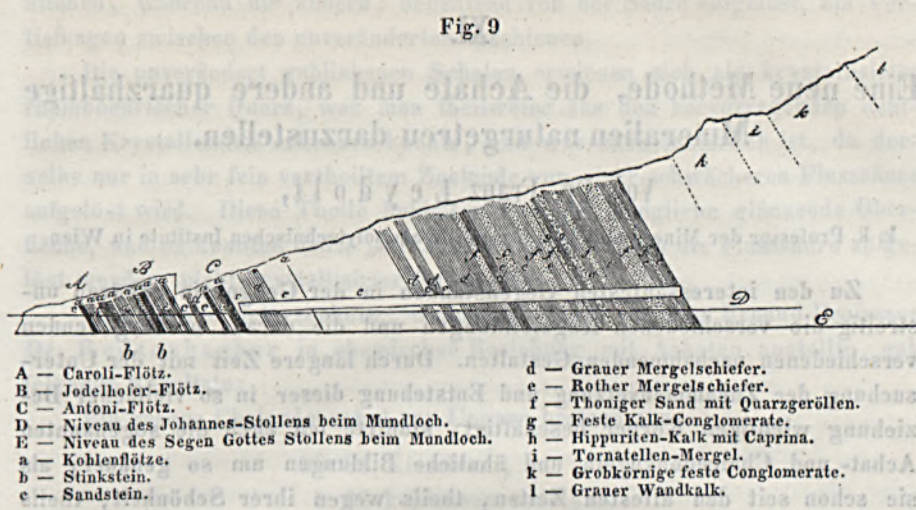
5. Nun folgt eine Wechsellagerung von Sandstein und schiefrigem Mergel mit Einlagerungen von Kohle, Kohlenschiefer und Stinkstein.

In diese Abtheilung fallen alle Kohlenflötze; in ihrer unteren Lage sind die 3 Hauptflötze enthalten, welche natürlich in dem oberen Horizont der Bergbaue unter der langen Wand in verkehrter Lage erscheinen. Die Durchschnitte, Fig. 1 und Fig. 9, enthalten die einzelnen Schichten.

Einzelne Schichten dieser Abtheilung sind mit Muschelfragmenten angefüllt, darunter Cerithien am häufigsten. In Grünbach ist zwischen den Kohlenflötzen auch eine grosse bisher nicht bestimmte Fungia, wie sie im Gosauthale vorkommt, gefunden worden.

Die Pflanzen erscheinen im Liegenden der Kohle, darin sind vorzüglich: *Pandanus*, *Flabellaria longirhachys Ung.*, *Phyllites pelagicus Ung.*, *Geinitzia cretacea Endl.*, *Pecopteris Zippei Corda* u. s. w.

Fig. 9



A — Caroli-Flötz.
B — Jodelhofer-Flötz.
C — Antoni-Flötz.
D — Niveau des Johannes-Stollens beim Mundloch.
E — Niveau des Segen Gottes Stollens beim Mundloch.
a — Kohlenflötze.
b — Stinkstein.
c — Sandstein.
d — Grauer Mergelschiefer.
e — Rother Mergelschiefer.
f — Thoniger Sand mit Quarzgeröllen.
g — Feste Kalk-Conglomerate.
h — Hippuriten-Kalk mit Caprina.
i — Tornatellen-Mergel.
k — Grobkörnige feste Conglomerate.
l — Grauer Wandkalk.

6. Unter diesen Schichten folgt ein kalkiger Mergel, der sehr wenig Versteinerungen führt, und der auf einer Wechsellagerung von dünnen Schichten grauer und rother Thonmergel mit Conglomeraten ruht.

7. Darunter folgen Kalke mit grossen *Hippurites costulatus Goldf.*, *Caprina Partschii Hau.* (letztere nur bei Grünbach), *Nerinea bicincta Br.*, welche mehr in den nordöstlichen Theilen erscheint, dann schliesst sich (in Grünbach nach einer Zwischenlage von grauem Mergel) noch eine Schichte mit *Tornatella gigantea* an, die bei Grünbach im Kalke, nordöstlich an der Wand aber im Sandsteine oder in Conglomeraten erscheint.

8. Feste Conglomerate aus Kalk und Quarzgeschieben, mit einem rothen, kalkigen festen Cement verbunden, bilden an den meisten Orten die tiefsten Schichten.

9. An mehreren Orten findet sich eine kalkige meist wenig mächtige Schichte, die an mehreren Stellen viele Terebrateln einschliesst, darunter auch eine Pinna, Pecten, Cidariten - Stacheln, Hippuriten u. s. w. Diese Schichte ist vorzüglich deutlich bei der Spinnfabrik nächst Piesting entwickelt, wo sie sich aufwärts bis unter das Schloss Stahremberg zieht. Am Nordostende der Wand führt sie nur Hippuriten, weiter ist sie mit dem Wandkalk sehr innig verbunden, doch kann man sie auch hier an den Terebrateln erkennen, weiter südöstlich bei Grünbach scheint aber diese Schichte nicht mehr zu Tage zu treten, dagegen ist eine vorzügliche Localität, der Kambiegel bei St. Lorenzen, an dessen westlichem Ende diese Schichte mit einer grossen Menge von Terebrateln entwickelt ist.

XI.

Eine neue Methode, die Achate und andere quarzhältige Mineralien naturgetreu darzustellen.

Von Dr. Franz Leydolt,

k. k. Professor der Mineralogie und Geognosie am polytechnischen Institute in Wien.

Zu den interessantesten Gegenständen in der Geognosie gehören unstreitig die verschiedenen Kugelbildungen und die daraus hervorgehenden verschiedenen nachahmenden Gestalten. Durch längere Zeit mit der Untersuchung der Zusammensetzung und Entstehung dieser in so vielfacher Beziehung wichtigen Körper beschäftigt, studirte ich auch die sogenannten Achat- und Chalcedonkugeln und ähnliche Bildungen um so genauer, als sie schon seit den ältesten Zeiten, theils wegen ihrer Schönheit, theils wegen ihrer eigenthümlichen Zusammensetzung die Aufmerksamkeit der Mineralogen und Geognosten auf sich gezogen haben. Die naturgemässe Erklärung der Entstehung dieser Körper wurde immer als sehr wichtig erkannt, und sie waren daher häufig der Gegenstand verschiedener mehr oder weniger entsprechender Hypothesen. Ich prüfte diese verschiedenen Ansichten genau, machte Versuche und erhielt dabei Kugelbildungen, welche mit jenen eine gewisse Uebereinstimmung zeigten, und diess brachte mich auf eine neue Ansicht von der Entstehung der Achatkugeln, welche, von den verschiedenen bis jetzt herrschenden abweichend, alle solche Bildungen auf eine einfache, ungezwungene Weise erklärt [1]).

Durch die gemachten Versuche wurde ich veranlasst zu glauben, dass die Achate und ähnliche Chalcedonbildungen aus Schalen von verschiedenen chemischen Bestandtheilen zusammengesetzt seien, oder dass die Substanzen in denselben wenigstens in einem verschiedenen Aggregations-Zustande sich befinden müssten, und beschloss daher, sie in dieser Beziehung genau zu untersuchen. Da ich die Härte in den Schalen gleich, das eigenthümliche Gewicht nur unbedeutend verschieden fand, also alle zur Species des rhomboedrischen Quarzes gehörend sich erwiesen, setzte ich sie der Einwirkung der Flusssäure aus, als der einzigen Säure, von welcher sich bei wirklicher Verschiedenheit ein Erfolg erwarten liess.

Meine Erwartungen wurden glänzend gerechtfertigt; denn, als ich den Achat, welchen ich der Flusssäure durch längere Zeit ausgesetzt hatte, näher untersuchte, fand ich, dass viele der concentrischen Schalen ganz unverändert

[1]) Ich werde mir später erlauben, die darüber gemachten Erfahrungen und Versuche in einer ausführlicheren Abhandlung über Kugelbildungen im Allgemeinen zu veröffentlichen.

blieben, während die andern, bedeutend von der Säure aufgelöst, als Vertiefungen zwischen den unveränderten erschienen.

Die unverändert gebliebenen Schalen erwiesen sich als krystallisirter rhomboedrischer Quarz, was man theilweise aus den hervorragenden deutlichen Krystallenden erkennen konnte, und was auch erklärlich ist, da derselbe nur in sehr fein vertheiltem Zustande von einer schwächeren Flusssäure aufgelöst wird. Diese Theile behielten ihre ursprüngliche glänzende Oberfläche, und es konnten daher jene Theile, welche durch die Flusssäure aufgelöst wurden, nicht krystallisirter Quarz sein.

Eine genaue Untersuchung, welche mir mein geehrter Freund Professor Dr. Redtenbacher in chemischer Beziehung mit Achaten anstellte, gab folgende Resultate:

Ein grauer Chalcedonachat von Ungarn bestand aus:

98·81 Kieselerde,
0·62 kohlensaurem Kalk,
0·53 Eisenoxyd.

Ein anderer roth und braun gefärbter Bandachat von Kunersdorf in Sachsen bestand aus:

98·91 Kieselerde,
0·31 kohlensaurem Kalk.
0·72 Eisenoxyd.

Da der krystallisirte Quarz oder die unveränderten Schalen fast bloss aus Kieselerde bestehen und etwas mehr als den halben Theil dieser Achate ausmachten, so kommt auf die durch Säure gelösten Schalen das doppelte der oben angegebenen Quantität von kohlensaurem Kalk und Eisenoxyd, und man kann aus der Menge der ungelösten Theile nach obigem Verhältnisse einen Schluss auf die chemische Zusammensetzung der Achate machen.

Diese Beimengung von fremdartigen Bestandtheilen, der amorphe Zustand dieser Substanz und sehr feine Räume in denselben bedingen daher die Löslichkeit durch die Flusssäure, und sie ist um so grösser, je mehr solche fremdartige Bestandtheile dem Quarze beigemengt sind, was man nach einigen Versuchen schon aus dem äusseren Ansehen des Gesteines zu beurtheilen im Stande ist.

Der Apparat, dessen ich mich bei meinen Untersuchungen bediente, ist der gewöhnlich gebrauchte Flusssäure-Apparat. Er besteht aus einem gegen 3 Zoll hohen bleiernen Gefässe, welches mit einem Deckel genau verschliessbar ist. Man gibt in dasselbe gepulverten Flussspath, und überschüttet denselben mit concentrirter Schwefelsäure. Den zu ätzenden Körper gibt man in ein besonderes Bleigefäss, welches man sich am leichtesten, von beliebiger Grösse, aus einer dünnen Bleiplatte anfertigen kann und füllt dasselbe mit Wasser, dass es den zu ätzenden Körper ein paar Linien hoch überdeckt. Dieses

kleinere Gefäss wird in das grössere, in welchem sich der Flussspath mit Schwefelsäure befindet, hineingestellt, der Deckel darauf gegeben, und das Ganze erwärmt, jedoch nicht bis zum Sieden der Flüssigkeit. Die dampfförmig sich entwickelnde Flusssäure wird von dem Wasser in dem kleineren Gefässe aufgenommen, und so jene Theile aufgelöst, welche nicht aus krystallisirtem rhomboedrischen Quarze bestehen.

Dieses Verfahren ist bei einiger Vorsicht ganz gefahrlos, da man es immer nur mit einer ganz schwachen Säure zu thun hat, und ich habe durch die mehreren Monate, während welcher ich mich beständig mit diesen Untersuchungen beschäftigte, nichts von den schädlichen Wirkungen dieser im concentrirten Zustande so gefährlichen Säure zu leiden gehabt.

Den geätzten Achat reinigt man gut mittelst einer Bürste durch Salzsäure und Wasser, und reibt ihn noch mit einer trockenen Bürste gut ab.

Es ist dieses Verfahren mit verdünnter Flusssäure zu ätzen zweckmässiger, als die Anwendung von concentrirter oder dampfförmiger Säure, welche einerseits gefährlicher ist und auch viel mehr Sorgfalt erfordert, um den Achat schön darzustellen.

Aber nicht bloss Achate und die ähnlichen Chalcedone kann man dieser Operation mit Vortheil unterziehen, sondern auch viele andere Mineralien, bei welchen der krystallisirte rhomboedrische Quarz einen Hauptbestandtheil in der Zusammensetzung ausmacht. Auf solche Weise habe ich den in geognostischer Beziehung so merkwürdigen Schriftgranit der Einwirkung der Säure ausgesetzt; der Feldspath wird aufgelöst, während der Quarz ganz unverändert bleibt [1]).

Auch bei Holzopalen und andern Quarzversteinerungen zeigten sich Verschiedenheiten in der Zusammensetzung und es erschienen beim Holzopale die durch Quarz erfüllten Lacunen und andere Gefässe erhaben; theilweise aufgelöst und vertieft die kleineren Zellen, welche eben ausser dem Quarze noch die ursprünglichen Bestandtheile des Holzes enthalten. Ferner habe ich auch einige interessante Gänge auf dieselbe Weise mit Erfolg dem Verfahren unterzogen.

Ich erlaube mir hier noch eine andere Beobachtung anzuführen, welche eben auch einen Gegenstand fortgesetzter Untersuchung bildet. Ich habe den Rückstand, welcher in dem Bleigefässe blieb und der aus feinem Gyps, dem ungelösten Flussspathe, Schwefelsäure, Flusssäure und Wasser besteht, in ein Zuckerglas gegeben, und dann durch längere Zeit, etwa einen Monat, stehen gelassen. Während dieser Zeit zeigten sich sehr merkwürdige Bewegungen im Bodensatze und als das Gefäss geleert worden war, zeigte sich das Glas an der innern Seite, so weit es mit der Flüssigkeit und dem Bodensatze in Berührung war, angegriffen und mit den schönsten

---

[1]) Ueber die Entstehung des Schriftgranites wird eine eigne Abhandlung erscheinen.

Zeichnungen versehen, welche jenen der Achate und Chalcedone erstaunlich ähnlich sind. Es zeigt sich also, dass auch das Glas, welches scheinbar eine ganz homogene Masse ist, aus Theilen von verschiedener Löslichkeit, also verschiedener Zusammensetzung besteht.

Weitere Untersuchungen der verschiedenen Gläser haben diess deutlich bewiesen; die Resultate davon dürften sehr geeignet sein, über viele Körper in der Geognosie in Beziehung auf ihre Entstehung, grosse Aufschlüsse zu geben.

Man sieht aus dem Vorhergehenden leicht ein, dass dieses Verfahren, quarzhältige Körper mit Flusssäure zu ätzen, mannigfache Vortheile gewährt. Man erkennt dadurch bei den Achaten und ähnlichen Körpern sogleich diejenigen Theile, welche aus krystallisirtem rhomboedrischen Quarze gebildet sind, und überhaupt ob ein solcher Körper aus einer gleichförmigen Substanz besteht. Bei vielen, namentlich chalcedonartigen Körpern sieht man die schalige Zusammensetzung erst nachdem man dieselbe auf obige Weise geätzt hat. Ein anderer eben so grosser Vortheil besteht darin, dass man einen so geätzten Körper mit der grössten Leichtigkeit abzudrücken und eine solche Abbildung zu vervielfältigen im Stande ist. Man erhält dadurch eine ganz naturgetreue Zeichnung, welche die verschiedene Zusammensetzung mit der grössten Genauigkeit darstellt, und welche mehr zeigt, als der Körper selbst, denn man sieht an ihr auch zugleich alle homogenen Theile dargestellt. Keine Menschenhand vermag etwas Aehnliches darzustellen, und nur mit bewaffnetem Auge und bei oft bedeutenden Vergrösserungen ist man im Stande, all' die Schönheiten an derselben wahrzunehmen.

Bei den grossen Vorzügen solcher Abbildungen, bei der Leichtigkeit und den unbedeutenden Kosten ihrer Darstellung, wodurch es möglich wird, einen in parallele Platten geschnittenen Stein an seinen einzelnen Schnittflächen darzustellen, und so den Körper durch und durch in seiner Zusammensetzung zu zeigen, ergibt sich ein grosser Vortheil in wissenschaftlicher Beziehung. Da die Besitzer ausgezeichneter Exemplare sich solche getreue Abbildungen gegenseitig mittheilen können, so wird die Kenntniss solcher Körper überhaupt befördert, und es kann auch jede Theorie über die Entstehung dieser wichtigen Körper leicht geprüft werden.

Diese Darstellungen haben, wie alle dergleichen unmittelbaren Abdrücke von Naturproducten, auch noch den grossen Vortheil, dass sie in Keinem, der sie betrachtet, die Meinung aufkommen lassen, als sei in der Zeichnung der Theorie zu Liebe etwas Ueberflüssiges gemacht worden, ein Verdacht, der leider zuweilen nicht ganz ungegründet ist.

Wegen der ungemeinen Zartheit und wegen der Eigenthümlichkeit dieser Zeichnungen können sie nicht nachgemacht werden, und es dürfte sich dadurch auch ein praktischer Nutzen im gemeinen Leben ergeben, z. B. für Werthpapiere und andere genaue Bezeichnungen von bestimmten Gegenständen. Da ein solches unnachahmbares Meisterwerk fast keine Kosten verursacht, so

kann es selbst bei den geringsten Gegenständen angewendet werden, und es wird Niemand in die Versuchung kommen, dieselben nachzuahmen, da eine nur einigermassen genaue Nachahmung zu schwierig ist und man auch die beste leicht erkennen kann.

Methoden der Darstellung solcher geätzter Mineralien.

Die einfachste Methode, Abbildungen von geätzten Steinen zu erhalten, ist der unmittelbare Abdruck vom Steine selbst. Man schwärzt nämlich den gut gereinigten und getrockneten Stein mittelst eines Buchdrucker-Ballens mit Buchdrucker-Farbe, legt darauf ein Blatt Papier und überfährt dasselbe sorgfältig mit dem Fingernagel oder besser mit einem Polirstahle oder einem andern glatten Instrumente. Vorzüglich eignen sich für solche Abdrücke das chinesische Papier und das mit weisser Bleifarbe überzogene satinirte Papier, dessen sich die Buchbinder häufig bedienen. Wenn man den Ballen nur sehr wenig anschwärzt und beim Abdrucke sehr sorgfältig verfährt, bekommt man auf diese Weise Abbildungen, die nichts zu wünschen übrig lassen. Man kann sich also leicht eine hinreichende Menge zur gegenseitigen Mittheilung verschaffen.

Ist der Stein gehörig fest und stark, so kann man ihn auch in der Buchdrucker- oder Kupferdruck-Presse unmittelbar verwenden. Man erhält beim Handabdruck und in den Buchdruckerpressen Hochdruck in der Abbildung, den krystallisirten rhomboedrischen Quarz schwarz, die aufgelösten Stellen weiss; bei den Kupferstichpressen oder dem Tiefdrucke das umgekehrte, nämlich die aufgelösten Stellen schwarz und den krystallisirten Quarz weiss.

Gestattet der Stein die Anwendung in der Presse nicht und will man die Abbildung sehr vervielfältigen, so bedient man sich anderer Methoden, und zwar entweder der Galvanoplastik oder der gewöhnlichen Stereotypie durch das Lettern-Metall. Im ersteren Falle wird der Stein leitend gemacht, und das Kupfer schlägt sich unmittelbar darauf nieder. Man erhält dadurch eine Platte, welche in den Kupferdruckerpressen dasselbe gibt wie der Handabdruck. Will man dasselbe als Hochdruck in den Buchdruckerpressen darstellen, so muss man von der erhaltenen Kupferplatte eine zweite durch Galvanoplastik anfertigen. — Ebenso kann man die gewöhnliche Methode der Stereotypie anwenden, indem man zuerst einen genauen Gypsabguss anfertigt und diesen mit Lettern-Metall abnimmt.

Auch durch Umdruck auf Stein ist eine Vervielfältigung möglich. Man macht mittelst der eigenen dazu dienenden Farbe einen sehr sorgfältigen Handabdruck und überträgt denselben dann auf den Stein zur weiteren Vervielfältigung.

Die geätzten Steine eignen sich bald für die eine bald für die andere Methode der Vervielfältigung am besten, und man muss schon beim Aetzen darauf Rücksicht nehmen.

Am schönsten und vollkommensten werden die durch galvanoplastisch verfertigte Platten mittelst der Kupferdruckerpresse gemachten Abbildungen, nur muss man, wenn die Masse von krystallisirtem Quarz sehr gross ist, die Kupferplatte an diesen Stellen durch Aetzen rauh machen, weil an den glatten Flächen die Farbe nicht haftet.

Durch die k. k. Staatsdruckerei war es mir möglich, alle die angegebenen Methoden mit der bekannten Sorgfalt und Genauigkeit ausgeführt zu erhalten. Ich erlaube mir daher bei dieser Gelegenheit dem allgemein geehrten Director Herrn Regierungsrath Auer, der diesem Institute eine Weltberühmtheit verschafft hat, für seine kräftige Unterstützung und zuvorkommende Güte meinen innigsten Dank auszudrücken.

Ich habe bereits eine grosse Menge von quarzhaltigen Mineralien geätzt, die theils mein Eigenthum sind, oder die ich durch die freundliche Unterstützung des Herrn Partsch, Custos im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, und des Herrn Sectionsrathes und Directors der k. k. geologischen Reichsanstalt, W. Haidinger und anderen Freunden erhalten habe.

Durch diese kräftige Unterstützung werde ich bald im Stande sein, eine ausgezeichnete Sammlung von Abbildungen dieser so merkwürdigen Gebilde zu veröffentlichen, die dazu dienen mag, die verschiedenen Theorien über ihre Entstehung zu prüfen und eine naturgetreue Erklärung davon zu geben.

Der Zweck dieser Abhandlung erlaubt mir nur einige Abbildungen mit Bezugnahme auf ihre Erzeugung und Vervielfältigung anzuführen.

Zu diesem Zwecke werden einige Tafeln durch die Buchdrucker- und einige in den Kupferdrucker-Pressen dargestellt beigegeben. In der Buchdruckerpresse, theils galvanoplastisch, theils gewöhnlich stereotypirte Platten, und auch ein paar Steine unmittelbar verwendet.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I. (Kupferdruck.) Ein Achat von Oberstein in Zweibrücken. Der krystallisirte Quarz ist von licht violetter Farbe, die dünnen löslichen Schalen durch Eisenoxyd roth und dunkelbraun gefärbt. Die vier Abbildungen sind von demselben Achate, welcher in zwei Platten geschnitten wurde. Es wurden von den geätzten Steinen durch Galvanoplastik Platten verfertigt und diese mittelst der Kupferdrucker-Presse abgedruckt.

Fig. 1 stellt die obere Seite des Steines dar. Da für die Vervielfältigung der Tiefdruck angewendet wurde, so erhielt man ein gleiches Bild wie bei dem Handabdrucke, und die erhabenen Stellen des Steines, nämlich der nicht veränderte krystallisirte Quarz, erscheinen schwarz, die vertieften weiss.

Um dasselbe auf der Buchdrucker-Presse oder im Hochdrucke darstellen zu können (Tab. IV. Fig. 1) musste von dieser ersten Platte eine zweite durch Galvanoplastik abgenommen, und auch diese in der Kupferdrucker-Presse abgedruckt werden. Es stellt Fig. 2 also das Entgegengesetzte von Fig. 1 dar, nämlich die am Steine vertieften Stellen schwarz.

Fig. 3 stellt die untere Fläche dieses Achates dar, welche von der oberen bei drei Linien entfernt ist. Der krystallisirte Quarz erscheint hier nur mehr in dünnen Schalen und der ganze Stein hat das Ansehen wie an der obern Seite, die gebänderten Schalen.

Fig. 4 ist die Abbildung der oberen Fläche der unteren Platte, von Fig. 3 um eine halbe Linie entfernt. Ich werde später noch zwei Schnittflächen desselben Steines, welche zwischen Fig. 1 und 2 sich befinden, geben können.

Man kann sich dadurch leicht den ganzen inneren Bau dieses Achates vorstellen, und es zeigt sich, dass die mehr gegen Aussen liegenden Theile aus vielen sich mannigfaltig verbindenden Kugeln bestehen, die aus Schalen von verschiedener Beschaffenheit zusammengesetzt sind. Gegen die Mitte des Achates befindet sich eine grössere Masse von Amethyst-Quarz, und den Kern dieses Quarzes selbst bildet wieder eine aus sehr kleinen schaligen Kugeln zusammengesetzte Masse.

Taf. II, Fig. 1. Ein Bandachat von Kunersdorf in Sachsen. Dieses ausgezeichnet lehrreiche Stück aus dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete ist von einer ziegelrothen in's Bräunliche gehenden Farbe. Der untere Theil und einige breitere Bänder sind krystallisirter Amethyst-Quarz von graulich-weisser, in's Violblaue gehender Farbe. Das Stück zeigt deutlich die schon gebildeten Schalen zerbrochen und die weite Kluft mit derselben Masse, welche die Bänder bildet, erfüllt. Am oberen Theile zeigen sich kleinere mit krystallisirtem Quarze erfüllte Sprünge, welche zugleich eine Verschiebung der Schalen bewirkt haben.

Fig. 2. Die Abbildung eines Trümmerachates von Rochlitz in Sachsen, aus dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete. Derselbe ist von einer röthlichbraunen Farbe. Die verschiedenen Bruchstücke von Band- und Kugelachaten sind durch krystallisirten grauen und violblauen Quarz verbunden.

Tab. III, Fig. 1. Ein Achat von Böhmen aus dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete. Der ganze Stein ist von einer weisslich-grauen Farbe. Aus den theilweise am äussersten Rande vorhandenen concentrischen Schichten sieht man, dass einzelne Theile an dem Steine fehlen, wie diess häufig bei den in Sammlungen vorhandenen Stücken der Fall ist. Von demselben Achate findet sich in Taf. IV ein Abdruck eines tieferen Schnittes.

Fig. 2. Ein Stück eines gangartigen Achates von Oberstein. Die äusseren Schalen sind braun, die mittlere aus krystallisirtem Quarze bestehende licht violblau.

Fig. 3. Ein Achat aus Ostindien. Derselbe ist von einer gelblich-rothen Farbe, an seiner ganzen äusseren Fläche mit Eindrücken von Kugeln versehen. Von Aussen war nichts von einer schaligen Zusammensetzung bemerkbar, diese zeigte sich erst auf der Schnittfläche und trat vorzüglich durch das Aetzen hervor.

Fig. 4. Ein Achat von Oberstein. Die Abbildung stellt ein Stück der Schnittfläche eines grossen linsenförmigen Achates von brauner Farbe dar. Der darin vorkommende krystallisirte Qarz ist lichter, bis in's Graulich-weisse. Der äusserste und in der Abbildung unterste Theil ist eine braune poröse Masse, aus einem Gerippe von krystallisirtem Quarze, und einer durch Eisenoxyd stark braun gefärbten, fast erdigen Substanz gebildet.

Tab. IV. (Buchdrucker-Presse.) Fig. 1. Derselbe Achat von Oberstein, welcher in Tab. I dargestellt wurde. Jene Abbildung, Tab. I, Fig. 2, und diese sind von derselben Kupferplatte, erstere durch den Tiefdruck, diese durch den Hochdruck dargestellt.

Fig. 2. Ein Achat aus Ostindien. Er besteht aus einem äussern Theile von krystallisirtem, gelblich-weissem Quarze und einem inneren schaligem, lichtrothem Kerne mit hochrothen Puncten. An der ganzen Oberfläche befinden sich Eindrücke von kleinen Kugeln, welche dafür sprechen, dass er selbst der Kern einer grossen Achatkugel sei. Die Abbildung wurde durch eine galvanoplastische Platte dargestellt.

Fig. 3. Der Abdruck einer zweiten Schnittfläche desselben Achates von Böhmen, aus dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, welcher Tab. III durch den Tiefdruck dargestellt wurde. (Der Abdruck durch eine galvanoplastische Platte.)

Fig. 4 und 5. Die Abbildungen beider Schnittflächen einer einen Zoll dicken Achat-Platte von Oberstein. Der ganze Achat ist von einer grauen, in's violette gehenden Farbe, der mittlere Theil ist krystallisirter Amethyst-Quarz. (Die Abdrücke sind von einer mit Lettern-Metall stereotypirten Platte.)

Tab. V, Fig. 1. Ein Trümmerachat von Rochlitz in Sachsen; derselbe, welcher Tab. II durch Tiefdruck dargestellt ist. (Der Abdruck ist durch eine galvanoplastische Platte.)

Fig. 2. Abdruck einer geätzten Quarz-Platte von Sicilien. Sehr interessant und wichtig für die Bildung der Achate und ähnlicher Mineralien sind die in Sicilien und einigen Gegenden Italiens vorkommenden Quarzgebilde, welche man in den Mineralien-Sammlungen häufig als geschliffene Platten findet. Sie sind gewöhnlich von gelber, brauner und röthlicher Farbe, mit weissen oder grauen Gängen und Adern durchzogen. Zuweilen findet man auch eingewachsene Kugeln, welche dann mit den Achaten eine grosse Uebereinstimmung besitzen. Der hier gegebene Abdruck ist von einer kleinen solchen Platte. Sie war vor dem Aetzen ganz eben geschliffen, hatte eine gelblichbraune Farbe und zeigte nur die grössern gangartigen Ausscheidungen von Chalcedon-Quarz. Die durch Eisenoxyd braun gefärbten Theile wurden durch die Flusssäure stark angegriffen und es blieb an jenen Stellen nur ein Netz von krystallisirtem Quarz. Auch in den gangartigen Ausscheidungen wurden einzelne Schalen aufgelöst und eine den Achaten zukommende Zusammensetzung wahrnehmbar. (Der Abdruck ist von einer mit Lettern-Metall stereotypirten Platte.)

Fig. 3. Ein Bandachat von Kunersdorf in Sachsen, von röthlich-braunner Farbe. Der darin vorkommende krystallisirte Quarz ist Amethyst-Quarz. Die Enden desselben gehen von Aussen nach Innen zu, und zeigen den Bildungsgang dieses Gesteines. (Der Abdruck ist unmittelbar vom Steine selbst.)

Fig. 4. Die untere Seite derselben einen Zoll dicken Platte von Bandachat. (Der Abdruck von einer galvanoplastischen Platte.)

Tab. VI. (Buchdrucker-Presse.) Fig. 1. Abbildung von Quarzgängen in einem röthlich-grauen Porphyr von Sachsen, aus dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete. Der mittlere breite Gang besteht aus einem weissen, chalcedonartigem Quarze, und zeigt eine verschiedene schalige Zusammensetzung, ähnlich jener der Achate, indem krystallisirter unlöslicher Quarz mit unkrystallisirtem kalkhaltigen abwechselt, und zwar auf eine gleichförmige Weise von Aussen nach Innen auf beiden Seiten. Die kleinen Gänge, die unter einander und theilweise mit den grossen in unmittelbarer Verbindung stehen, sind grösstentheils aus krystallisirtem Quarze gebildet. Im Porphyre und in allen Gängen findet sich gleichförmig Eisenkies eingesprengt. Der Porphyr wurde durch die Flusssäure sehr stark aufgelöst, so dass die Gänge sehr erhaben erscheinen und nur an einzelnen Stellen das Gerippe des Quarzes im Porphyre in der Abbildung erscheint. Es hätte für den Hochdruck der Porphyr, nachdem er von der Säure etwas angegriffen war, vor weiterer Einwirkung geschützt werden müssen. (Der Abdruck ist durch eine mit Lettern-Metall stereotypirte Platte.)

Fig. 2. Abbildung eines Gebirgsgesteines von Vöröspatak in Siebenbürgen. Die Hauptmasse ist dunkelgraue, feinkörnige Grauwacke, in welcher sich mehrere Gänge befinden. — Der breitere Gang ist gegen Aussen weiss, in der Mitte grau, an den äusseren Stellen sehr kalkhaltig, gegen die Mitte aus krystallisirtem Quarze bestehend. Der schmälere, ihn durchsetzende, sowie die ganz schmalen Gänge sind grau und von krystallisirtem Quarz gebildet. Die Grauwacke wurde durch die Säure nur wenig, die aus reinem Quarz bestehenden Gänge gar nicht angegriffen, dagegen der äussere Theil des breiten Ganges stark aufgelöst. Man erkennt leicht aus der Abbildung die Folge der Bildungen in dem Gesteine. (Der Abdruck ist durch eine stereotypirte Platte mit Lettern-Metall.)

Fig. 3. Abbildung eines Schriftgranites von Zwiesel in Baiern. Der Feldspath wird durch die Flusssäure stark angegriffen, der Quarz und der Glimmer bleiben unverändert. In einer besonderen Abhandlung werde ich die Entstehung dieses Gesteines, belegt mit den dazu erforderlichen Abbildungen, zu zeigen bemüht sein. (Die Abbildung ist unmittelbar vom Steine selbst.)

XII.

Fortsetzung der Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen im Kronlande Tirol.

Von Adolph Senoner.

(Siehe Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1851. Heft I, Seite 59.)

Abkürzungen.

Aplr. — Appeller (Stotter).
B. C. — Begehungs-Commission (Unger).
B. P. — Bertoncelli und Pollini (Bevilacqua-Lazise, dei Combustibili esistenti nella Prov. Veronese. Verona 1816.)
Br. — Bauer (Stotter).
Bsc. — dal Bosco (Stotter).
Djd. — Desjardins. Vergleichendes Gemälde der bedeutendsten Höhen der Erde. München 1831.
Fchs. — Fuchs. Die Venetianer Alpen. Wien 1844.
Hfm. — Hoffmann (Stotter).
Hfl. — Häufler und Stotter. Botan. Bemerkungen auf einer Reise durch das Oetzthal und Schnals. (Neue Zeitschrift des Ferdinandeums, Innsbruck VI. 1840).
Kslg. — Keyserling. Bemerkungen während des Uebergangs von Letsch nach Bormio. (Leonhard, Jahrbuch, 1847).
L. — Leo (Stotter).
Lnl. — Lunelli (Stotter).
Lwld. — Lewald (Stotter).
N. N. — Notizie Naturali e civili della Lombardia. Milano 1844. I.
Obg. — v. Obernberg (Schaubach).
Pln. — Pollini. Flora Veronensis. Verona 1822.
Prnt. — Prantner (Stotter).
Ptz. — Petzhold. Beiträge zur Geographie von Tirol. Leipzig 1843.
Rd. — Rodi (Stotter).
Rsch — Graf Reisach (Stotter).
Schb. — Schaubach. Die Deutschen Alpen. Jena 1845.
Schbl. — Schübler (Stotter).
Schlt. — Schultes (Stotter).
Schlg. — Schliegg (Stotter).
Somr. — Sommer (Stotter).
Str. — Stotter. Höhen in Tirol und Vorarlberg. (Neue Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Innsbruck XI. 1845.)
S. Z. — Salzburger Zeitung (Stotter).
Thr. — Thurwieser. Die Ersteigung der Ortlerspitze; die Ahornspitze im Zillerthale; die Ersteigung und Messung des Fernerkogel. (Neue Zeitsch. d. Ferdinandeums III. 1837, VI. 1840, VII. 1841.)
Ung. — Unger. Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse. Wien 1836.
Wbr — Weber Beda. Das Land Tirol. Innsbruck 1837.
Wlch. — Walcher. Nachrichten von den Eisbergen in Tirol. Wien 1773.
Wld. — Welden (Stotter).
W. K. — Wöhrlische Karte (Stotter).

A. Innsbrucker Kreis.

I. Bezirkshauptmannschaft Innsbruck.

1. Bezirksgericht Innsbruck.

	in W. Fuss.		
Ambras	1814·75	Aplr.	Str.
„ Thor des Schloss	2011·02	„	„
Ambras, Bad Egerdach	1811·66	Aplr.	Str.
Ampass, Pfarrhof	2152·83	„	„
Baida im St. Sigmundsthal	4675·6	Prnt.	„
Gries	{3691	„	„
	{3687	„	„

in W. Fuss.

Gries, der Widum . . . . 3785 Thr.
" " " d. Steinmuhre dahinter . . . 5478·43 Prnt. Str.
Haggen in Selrain . . . . . 5080·47 " "
Hötting, an der Gränze des roth. Sandst. u. Kalk. 3567 Lpld. "
" HöttingerBild unter d. Höttinger Galtalpe . . 2772·47 Zlg. "
Igls . . . . 3049·93 " "
2712·87 Aplr. "
2542 Prnt. "
Innsbruck . . . . 1873·32 Rsch. "
1802.41 Bch. "
1791 Djd.
1348 Bch.[1] "
" Innbrücke . . . . 1820 Lpld. "
" N.W.gross.Sollstein 9002 Wbr. "
" N. Frauhüttberg . . 6671·21 F. "
" N. hoh. Waldkamm 6156·38 " "
5641·55 Spp. "
" Spitz zw. der Seegrube u.d. Sattelbg. 7236·11 F. "
" HusselhofFerneck. 1973 Aplr. "
" Isel-Berg . . . . 2168·24 " "
" Pradl . . . . 1812·10 " "
" Prünl . . . . 4576·95 Prnt. "
" heilig. Wasser . . . . 3851·46 Zlg. "
" Gallwiese . . . . 1936 Aplr. "
Lans . . . . 2711·84 " "
" See-Niveau . . . . 2486·80 Prnt. "
Lisens, Langenth. Alphüt. 6256·1 Thrw. "
6245 Prnt. "
6050·53 " "
" " Ferner a. unt. Ende 7632·02 " "
" " " auf d. Höhe 7952·63 " "
" Fernerkogel höchster Punct . . . . 10406 " "
" Fernerau, obere . . . 7391·56 " "
" " untere . . 7003·12 " "
" Freiheits-Jöchl . . . 6395·81 " "
" " Spitze . . 7831·37 " "
" " Fläche . . 7770·40 " "
" Alpenhaus . . . . 5122 Thrw.
4971·55 Prnt. Str.
" die Mitte des obern Grades am Lis. Fer. 8908 Thrw.
" ein Eishügel etwas westl. v. jener Mitte[2]). 9005 "
Mutters, Kirche . . . . 2587 Aplr. "
" Pfarrhof . . . . 2607·03 " "
Natters . . . . 2476·52 " "
Selrain, Melachbrücke . . 2497·08 Prnt. "
" der Widum . . . . 2833 " "
" Oberachsel . . . . 6068 " "
" Kniebiss, Berghaus 4920·17 " "
" Bad Rothenbrunn . . 2698·49 " "
" St. Sigmund . . . . . . 4686·90 " "
" " Kreuzlen . 4166·93 " "
" Praxmar Weil. . . . 5274·69 " "
Sistrams . . . . 2850 Aplr. "
" Stockerhöfe . . . . . . 2793·06 " "

in W. Fuss.

Sistram, Ghioal (Geheul) 5797·74 Prnt. Str.
St. Magdalena im Lis. Th. 5070 Lpld. "
Vill . . . . 2536·12 Aplr. "
2507 Zlg. "
2409 Prnt. "
Völs, Blasiusberg . . . . . . 2168·24 Aplr. "
Weihburg, Nagelflue Plateau . . . . 2591 Lpld. "
Wilten, Sillbrücke . . . . . 1872·29 Prnt. "
" Sillhöfe . . . . 1830·16 Aplr. "
" Lehmannhof . . . . . . 2065·48 " "
" Geisterhütte . . . . . . 2322·38 " "
" Resselehof . . . . 1939·09 " "
" Schrofenhütte . . . . . 2013·07 " "

2. Bezirksgericht Mieders.

Mieders, ... 3321·21 Zlg. Str.
" beim Lenner . . . . 3061 Thr.
" an der Brücke d. Rutzbaches gegen Telfs . . . 2758 Lpld. Str.
Neustift, hoh. Burgstall . . 8202 " "
" an der Gränze d. Kalk- und Glimmerschiefer . 6833 " "
Patsch . . . . 3062·26 Aplr. "
" Patschkofel, die Jochfläche . . . 6745·19 Prnt. "
" " " Spitze . . 6885·92 " "
" Patscher Bergmahder. 5797·74 " "
Schönberg . . . . 3189 Lpld. "
" Post . . . . 3357·18 Bch. "
" Gasth. an der Rutz . . . 2527·90 " "
Stubay, Alpeinerferner . . 6944 Lpld. "
Vulpmes, b. Wirth Lutz. 2979 Thr.

3. Bezirksgericht Telfs.

Ranggen, W. HochederBg. 8827·62 Wbr.
Seefeld . . . . 3750 Sdr. Str.
Telfs, Posthaus . . . . 1978·14 Thr. "
Zirl . . . . 1893·36 Sdr. "

4. Bezirksgericht Steinach.

Gries . . . . 3882·29 Bch. Str.
3621 Lpld. "
" S. Brenner, Post . . . . 4604·69 Bch. "
" " " Pass . . . . 4470·08 Lpld. "
4402 Rsch. "
4375 Ptz. "
" " " See-Niv . . 4269·69 Bch. Str.
" N. Padaunerkogl. . . . . 6523·68 Δ "
Gschnitz, Pinneser Alph. . 6835 Thr.
" " (Alfach) Joch 8344 Lpld. "
7362 Thr.
" Habichspitz . . 10332 "
" Haderspielalpe. 6109 Lpld. Str.
Innervals, Padaun. Bauernhöfe . . . . . 4824 " "
Matrey . . . . 3389·04 Bch. "
3289·36 Spp. "
" das Schloss Trautson. 3166 Lpld. "
Obernberg . . . . 4935·58 " "

---

[1]) Buch erklärt, dass diese Angabe auf einem Druckfehler beruhe. (Tir. Bote 1822, Nr. 93.)
[2]) Vergl. mit derselben Mitte.

	in W. Fuss		
Steinach	4027·10 3325·33	Lpld. Rsch.	Str. „
Waldrast	4144	Lpld.	„
„ Eingang in die Kirche	5166	Thr	
„ höchst. Punct d. Weges nach Mieders [1]	5307	„	
„ Kloster-Ruine, Eingang in die Kirche	5633·30	Zlg.	Str.
„ Serlesspitz	7846·46	F.	„

II. Bezirkshauptmannschaft Schwatz.

5. Bezirksgericht Schwatz.

Achenwald an der Gränze Baierns	2664	Lpld.	Schb.
Achenthal, See-Niv.	2999·57 2917·64	Bch. Spp.	Str. „
„ das Wirthshaus beim Aschbacher	2968 2965·66	Lpld. Bch.	Schb. Str.
„ Bärnkopf	6400	Lpld.	„
„ Stallenalphütte	4170	„	„
„ Zusammfl. d. 2 Bäche	3274	„	„
„ Gernsbachgraben am Zusammfl. der 2 Bäche	3547	„	„
„ vorder Unnuz-Berg	6669	„	„
Hinterriss, Sonnjoch	7758·06	Δ	
„ Grossfalkenspitz	7674	Lpld.	Str.
Pertisau, das ob. Gasthaus	3120	„	„
Rotholz, Niv. d. Inn	1689	Lpld.	„
Schwatz	1847 1774·99 1751·06	Zlg. Spp. „	„ „ „
„ 21 Fuss über den Inn	1748·98	Bch.	„
„ Innbrücke	1746	Lpld.	„
„ Kellerjoch	7362	„	„
„ Freundsberg Schloss	2236	„	„
„ Proxenalpe	5222	„	„
„ Knelberg im Stallenth.	6953	„	„
Stams, Stamseralpe	6194·9	Klng.	„
„ Waldkap. ob. d. Kloster	2610·5	„	„

6. Bezirksgericht Hall.

Hall	1822·97	Spp.	Str.
„ Innbrücke	1789	Lpld.	„
„ Gasth. zum gold. Adler 2 Stock	1802	„	„
„ Salzberg, Mundloch d. Wasserstollen	5251	„	„
„ Zunderkopf	6199·14 5463·77	Δ F.	 Str.
Judenstein, Kirche	2917·37 2673·82	Aplr. Prnt.	„ „
Rinn, Kirche	2894·76 2766	Aplr. Prnt.	„ „
„ d. Mühle im Poltenthal	2412·81 2726·28	„ Aplr.	„ „
Taur, Taurerjoch	6731·84 6726·70	Spp. F.	„ „
Tulfes	2932·78 2730	Aplr. Prnt.	Str. „
„ S. Glungeserberg	8481 8443·83	Lpld. Wbr.	„
Volders, das Badhaus	3719·93 3489	Aplr. Lpld.	Str. „
Windeck	3788·83	Aplr.	„

III. Bezirkshauptmannschaft Kufstein.

7. Bezirksgericht Rattenberg.

Achenrain, vord. Sonnenwendjoch	7207·62 7065	Thr. Lpld.	Str. „
Alpbach, S. Sonnenjoch	7758·41	W. K.	„
„ Rammsberg am Mundl. des Lorenzistollen	3881	Lpld.	„
Angert, N. v. d. Inn gegenüber von Kastengstatt (Haidach)	1544	„	„
Brandenberg, hinter Sonnenwendjoch	6239·52	Δ	
Brixlegg, Amtsgebäude	1672	Lpld.	Str
„ Innbrücke	1672	„	„
Bruck, N. Grosskogel am Mundl. d. Schmiedenst.	2181	„	„
Steinberg, Kirche	3020	„	„
Thierbach, der Jochberg	4364	„	„

8. Bezirksgericht Kufstein.

Erl, N. O. Spitzenstein (Baiern)	4963	Lpld.	Str.
Elmau	2757·06	Spp.	„
„ Posthaus	2564	Lpld.	„
„ Grz. d. Wallnussbaums	2699	Ung.	
„ N. Trefauer Kaiserbrg.	7330	„	
„ der Astberg	3870	„	
Kiefersfelden, Niv. d. Inn an der Münd. d. Klausb.	1471	Lpld.	Str.
Kufstein	1514	„	„
„ O. Hochalpe	4364	„	„
„ Klause im v. Kaiserth.	2336	„	„
„ Pfandl, Bauernh. „	2438	„	„
„ Peterköpfl im hint. „	6673	„	„
„ Diechtalpe „ „	2616	„	„
„ höchst. Punct der Molasse im hint. Kaiserth.	3368	„	„
„ tiefster Punct der Molasse im hint. Kaiserth.	2227	„	„
Niederndorf, Gratsch	3727·6	Bse.	„
Söll	1789	Ung.	
„ S. O. Brandstalljoch	4914	„	
Thiersee Hinter-, Kogelhörndle	5283	Lpld.	Str.
„ „ Ascherjoch	4412	„	„
„ Vorder-, N. Rannhartsberg (Baiern)	3856	„	„
„ „ Hechtsee-Niv.	1728	„	„

[1] Vergl. mit Waldrast.

9. Bezirksgericht Fugen.

	in W. Fuss.		
Fugen, Hamberg	6488	Lpld.	Str.
„ Kirche am Ponkratzb.	2053	„	„
„ Holzalphütte im Finzingergrund	6083	„	„

10. Bezirksgericht Zell.

	in W. Fuss.		
Brandberg	3535	Thr.	
„ Kirche	3440	„	Str.
„ Ahornspitz	{9657	„	
	{9366	Lpld.	Str.
„ Ahornach, Mittellager unter der Davidshütte	5049	Thr.	
„ Ahornach, Hochlager oder Kahrhütte	6567	„	
„ Schlägeleck, d. mittl. Bauernhof	{3549	„	
	{3453	„	Str.
Dornauberg, Fundort des Spargelst. am Greiner	6335	Lpld.	„
Finkenberg, Baumgartenalpe im Flötengrund	4826	„	„
„ Wandeckalphütte „	5548	„	„
„ Schwemmalpe i. Zemsthal	4718	„	„
Gerlos	3820·63	Br.	„
„ Alpe	5663·13	„	„
„ Steinalpe	5968·33	Hfm.	„
„ Wand	6803·78	Br.	„
„ Finkalpe	4973	Lpld.	„
„ Gmünde, Bauernhof	3735	„	„
„ Kreuzjoch in d. wild. Kriml	8002	„	„
„ Krimmler Thorhelm	7788	„	„
„ „ TauernJochhöhe	8749	Trnk.	„
„ Krumbach, Alphütte	4456	Lpld.	„
„ Plattenberg	6418·5	Thr.	„
„ Plattenkogel	6421·20	Δ	„
Mayerhofen, Kirchenpflst.	2052	Thr.	
„ Filzenalph. d. Niederlag	5928	Lpld.	Str.
Zell	1615	Gbh.	„
„ Kreuzjoch	7857·16	Br.	„

IV. Bezirkshauptmannschaft Kitzbüchl.

11. Bezirksgericht Kitzbüchl.

	in W. Fuss.		
Bernstadt, im Moorgrunde an der Quelle im Luckenthal	4110·52	Ung.	
Erpfendorf am Ursp. der Quelle nächst d. Mühle	1819	„	
Fieberbrunn, die Reichkönig-Höhe (Salzburg)	6309	„	
„ Josephist. am Gebrab.	5249	„	
„ Quelle an der N. Seite des Gebraberges	5241	„	
„ Kapelle am Wege vom Gebraberg n. Lannern	4914	Trnk.	Str.
„ S. Wildalpsee	6599·27	Ung.	„
„ W. Brückenberg	6065	„	
Goigen, S. Fugerberg	2561·84	„	
„ S. O. Gsellenbau	1933·95	„	
Holzenau im Spertenthal	2382	Trnk.	Str.
Jochberg, Ursp. d. Quelle b. d. Wimmühle	2651	Ung.	
„ Kupferplatten, Mundl. des Hauptstollen	2701	„	
„ „ im Riederschacht	2086	„	
„ St. Wolfgangbrunnen	2936	„	
„ Laachthalalpe an der Quelle darüber	4911	„	
„ Kelchalpe, neues Brgh.	4560	„	
„ S. Reckschöskogel	6659	„	
„ O. Staffkogel	6516	„	
Kitzbüchl	2415	„	
„ Gross-Rettenstein	7301	„	
„ „ „ Granitblock	6166	„	
„ Klein „	6748	„	
„ Schattberg, d. Urspr. d. Quelle im 3 Laufe d. Bergbaues, 93 F. unter d. Niv. d. Ache	2320	„	
„ Brechenkpf. an d. Quel.	5210	„	
„ Eherenbach „ „	3977	„	
„ O. Lahmerbühler Alph.	4827	„	
„ „ „ Linsegg-Scheune	3868	„	
„ „ „ Haferfeld, letztes	3899	„	
„ Frühlingsbrunnen b. Reicher	4182	„	
„ Kitzbüchl-Horn, strauchart. Buche	4933	„	
„ Griesalpjoch an d. Qu.	5130	„	
„ Gointhälchen am Ursp. der 4 Quellen	2486	„	
„ Sonnberg, Getreidgrz.	3868	„	
„ Ochsenkahreck, Pinus pumilio	6066	„	
„ Sinnwell, d. Berghaus	2555	Trnk.	Str.
Kössen, Hammeramt	1835	Lpld.	„
„ Joch, südlich von Traubensee	3718	„	„
„ Joch zw. d. Lederergraben u. Kaltenbach	2471	„	„
Lannern in Pillersee, das Berghaus	5364	Trnk.	„
Oberndorf	2082	Ung.	
„ Linderau	2130	„	
„ W. Gsellenbau	1934	„	
Reith, O. Rauher Kopf	4691	„	
„ N. W. Astberg	3870	„	
Unter-Raurach, Quelle im Wiesengrund	2487	„	
Weydring, Fellhorn	5537	„	
„ Kammerkar	5896·20	Δ	Str.
„ S. O. Hinterhorn	7920·54	Δ	„

12. Bezirksgericht Hopfgarten.

	in W. Fuss.		
Aschau, N. W. Streitegg	6120	Ung.	
„ „ „ „ Bründl	5704		
Brixen	2312·11	Br.	Str.
Hopfgarten, Wiegalpe	4807	Trnk.	„
„ hohe Salve	{5756·82	Δ	
	{5518·23	Gbb.	Str.
	{5375	B. C.	Ung.

in W. Fuss.

Kirchberg, Antoniusquell.
„ im Kirchanger......2538 Ung.
„ Gaisberg...........5594 Trnk. Str.

V. Bezirkshauptmannschaft Landeck.

13. Bezirksgericht Landeck.

Flirsch, S. Schieferbruch 4657 Sdr. Str.
Galthür, Getreidecultur..5039 Schb.
Landeck..............2555·65 Rsch. Str.
„ Posthaus...........2543 Thrw.
„ Verpeil, Alphütte....6072·9 Klng. Str.
„ Kicklertobel, Mundl. des Stollen.........5166 „ „
„ Krahberg..........6957·2 „ „
„ Zamseralpe.........5634·5 „ „
„ Erzanstand i.d.Zappen 3521 „ „
Pettneu, N.W.Stanskopf.8698·38 Δ
Pian, Wirthshaus.....{5032·05 Spp. Str. / 5006·49 „ „}
St. Anton im Stanzerthal.3987 Sdr. „
St. Christoph.........{5770·27 Rsch. „ / 5415 Sdr. „ / 5382 „ / 5223 Sch. „}
„ Arlberg, höchster Punct der Strasse..{5537 Sdr. „ / 5373 Sch. „}
„ Almajer (Almeser) Joch...............6840 Sdr. „
Thiol, oberer Erzanbruch 5623·5 Klng. „

14. Bezirksgericht Ried.

Feuchten im Kaunserthal 4180·3 Klng. Str.
Prutz, Spianjoch gegen Patznaun..........9271·32 Δ
Ried.................2840 Klng. Str.
„ Post...............2724 Thrw.

15. Bezirksgericht Nauders.

Finstermünz, Pass......2885·51 Spp. Str.
„ „ Innbrücke.3094 Thrw.
Graun, Fussbod. d. Kirche 4675 „
„ Gebatschalpe....6036·36 Klng. Str.
Haid, oberes Wirthshaus 4530 Thr.[1])
Hinterkirch, der Platey-kogel....{10661·31 Spp. Str. / 8880 Wlch.}
„ „ Plateyberg.8220 „
Nauders.............{4015·88 Spp. Str. / 3961·41 Lnl. „}
„ Posthaus..........{4274 Thr. / 4218·31 Rsch. Str.}
„ Brenner Capelle, höchster Punct der Strasse gegen Reschen.....4724 Thr.[2])
„ Klammel............3392·12 Lnl. Str.
Pfunds, Posthaus........3063 Thr.

in W. Fuss.

Reschen..............4241·95 Lnl. Str.
„ Thalboden der Etsch.4564 Schb.
„ Scheideck..........4431·03 Spp. Str.
„ See-Niveau.........4241 Lnl. Schb.
Stuben..............{4607·78 Rsch. Str. / 4170 Sch. „}

VI. Bezirkshauptmannschaft Imst.

16. Bezirksgericht Imst.

Boden, in Pfafflar......4764·96 Sdr. Str.
Jerzens, Joch zw. d. Pitz- u. Kaunserthal bei der Tiefenthalalpe......8391·6 Klng. „
„ Niederjöchl........7566·2 „ „
Imst.................2688·21 Rsch. „
„ Posthaus..........2526 Thr.
Nassereit, höchst. Punct d. Strasse n. Mieningen 3608 „ [3])
Piller, Steinmandl......7449·3 Klng. Str.
„ Uebg. v. Pitzth. n. Prutz 4455·9 „ „
Plangeross, d. Jöchle....9455·6 „ „
„ Taschig am Ferner..6842 „ „

17. Bezirksgericht Silz.

Brand, N.O. im Pellesthal die hintere Alphütte.6632 Klng. Str.
Gries, Fernerkogel...{10301·46 Thr. „ / 10117·96 „}
Gurgl, oberhalb d. schöne Zirbenhayn.....7000 Schb.
„ am Fusse des Ferners im Rothmoosthal....7156·6 Klng. Str.
Heiligen Kreuz, Gränze des Getreidebaues...4933 Hfl.
Lengenfeld, Sulzthal Alph.6303·4 Klng. Str.
Ober-Gurgl, Zwerchwand 7524 Wlch.
Ober-Mieningen, Post..2817 Thr.[4])
„ „ höchst. Punct der Strasse nach Telfs...3612·03 „ Str.
Stams................1450 Wlch.
Umhausen, Leincultur..3257 Hfl.
„ N. O. Wildegradkogel 9385·62 Δ

18. Bezirksgericht Reutte.

Lermoos...............4521 Sdr. Str.
„ Zugspitze (Grz. Bayer.) 9453·96 W. K. „
„ höchst. Punct d. Strasse über den Ferner....5109·25 Rsch. „
Nesselwang, d. Edelsberg 5553 Obg. „
„ Grünsteinberg......8577 Sdr. „
Reutte................2911·10 Rsch. „
Thanheim, d. Hindeganser-Joch, höchster Punct der Strasse.........3883·31 „ „
Vils, der Felsenberg Aggenst. (Schafschroffen) 6500 Schb.

---

[1]) Vergl. mit Graun und Salzburg.
[2]) Vergl. mit Graun und Salzburg.
[3]) Vergl. mit Nassereit und Salzburg.
[4]) Vergl. mit der Strassenhöhe von Nassereit und Salzburg.

B. Brixner Kreis.

VII. Bezirkshauptmannschaft Botzen.

19. Bezirksgericht Botzen.

	in W. Fuss.		
Atzwang	1388	Bch.	Str
Botzen	1194·07	Zlg.	„
	1127	Wss.	„
	1103·64	Spp.	„
	905·37	Lnl.	„
	850	Rsch.	„
	775·67	Schlt.	„
„ die Hasische Apotheke	897	Thr.	
„ an der Talfer	909	Bsc.	Str.
„ Lorettobrücke über die Eisack	878	„	„
	791	Trnk.	„
„ Sigmundskron, Brücke über die Etsch	821	Bsc.	„
„ Siebeneichen	836	„	„
„ „ an der Brücke	820	„	„
„ Steg, Wirthshaus	1157	Thr.	
„ Gargazon geg. Meran, an der Brücke	856·75	Bsc.	Str.
Ober-Botzen, bei d. Villen	3995·22	Zlg.	„
Terlan	827·5	Bsc.	„
„ Gradlwirth	908	Thr[1])	

20. Bezirksgericht Sarnthal.

Sarntheim	3056	Trnk.	Str.

21. Bezirksgericht Kastelruth.

Kastelruth, Seiseralpe, die Mitte	4491·66	Wss.	Str.
„ Seiseralpe, Höhe geg. Campidello üb. Molignon	6949·69	„	„
„ „ Kreisgränze	7062	Trnk.	„
St. Ullrich, vor d. Kirche	3588·39	Wss.	„

22. Bezirksgericht Neumarkt.

Branzoll	833·38	Lnl.	Str.
	769·1	Bsc.	„
Gmünd	743·66	„	„
Neumarkt	840	„	„
	729	„	„
Salurn	701	„	„
	685·41	Lnl.	„
„ St. Florian	718·33	Bsc.	„

23. Bezirksgericht Kaltern.

	in W. Fuss.		
Eppan, W. Gantkofl	5884·2	Δ	
„ Münd. der Eisack in die Etsch	809	Bsc.	Str.
Kaltern, Höhe des Mittelgebirgs geg. Branzoll	1742	Trnk.	Str.
„ See-Niveau	630	„	„
Magrè	730·75	Bsc.	„
Tramin, N.W. Monte Rona (Roen?)	6674·34	Wbr.	

24. Bezirksgericht Klausen.

Klausen, Villendererberg	7925·76	Δ	
„ Fortschellerjoch geg. Sarnthal	7311	Trnk.	Str.

VIII. Bezirkshauptmannschaft Meran.

25. Bezirksgericht Meran.

Masi, Pfarrhof	1040	Thr.	
Meran	922·78	Lnl.	Str.
„ Posthaus	1053·9	Bsc.	„
„ Strassenpflaster	953	Trnk.	„
„ an der Brücke	1046·5	Bsc.	„
„ beim Schgör	1075	Thr.	
Naturns, Pfarrhof	1736	„	
Tirol	2116·86	Spp.	Str.
„ Fussbod. d. Kapelle	2067	Thr.[2])	
Töll, Zollhaus	1604	„ [3])	

26. Bezirksgericht Glurns.

Churburg, Schloss, Fussboden der Kapelle	3196	Thr.	
Gamogai	4188·51	Lnl.	Str.
	4173	N. N.	
Glurns	2652	Sdr.	Str.
Mals	3991	„	„
	3395	N. N.	
	3234·9	Rsch.	Str.
	3190·71	Spp.	„
	3185·57	Lnl.	„
	3156·80	Gbh.	„
„ Malser Haide, Niv. der Etsch	3200	Schb.	
„ Strasse	2920	N. N.	
„ Post	4494·74	Hfm.	Str.
	3362	Thr.	
„ Wasserscheide d. Inn und der Etsch	4837	N. N.	
Matsch, Remmboden oberer, Grz. d. Baumwuchs	7400	Thr.[4])	
„ äusserer Rumhof	5310	„	
„ Rumspitz	10141	„ [5])	
	10139	„	
Pradt	2990	Ptz.	
	2984	N. N.	

[1]) Vergl. mit Mais und Salzburg.
[2]) Vergl. mit Naturns und Salzburg.
[3]) Vergl. mit Mais und Salzburg.
[4]) Vergl. mit d. Rumhof und Salzburg.
[5]) Vergl. mit dem Pflaster der Jesuiten-Kirche in Innsbruck und Salzburg.

in W. Fuss.

Pradt, Post............ {3075·62 Lwld. Str. / 2979 Thr.}
„ Bivio di Pradt......3077·69 Smr. „
St. Maria, Wirthsh. Wott4387 Thr.
Taufers, Tschierfer Jöchl im Münsterthal......7329·30 Wss. Str.
Trafoi..................5347 N. N.
„ Post...............5029 Thr.
„ Kirche b. d. heil. 3Brun. 5110 „
„ Stilfser-Joch....... {8902 N. N. / 8901 Lwld. Str. / 8631·88 Hfm. „ / 7631·46 Wbr. „}
„ Stilfser-Joch. zw. der Punta Maranza und M. Scurlujo...........8847·67 Wld. „
„ Stilfser-Joch, 2. Canton 6427·66 „ „
„ „ „ Casino di Rotteri..7909 N. N.
„ „ „ Caserne.7988 „
„ „ „ Canton al Bosco...6913 „
„ Ortler-Spitze..... {12393 „ / 12377 Thr.}
„ „ „ Anfang d. ob. Ferners...11038 „
„ „ „ Bergl, Nachtlag. b. d. verfall. Schafh..6502 „
„ „ „ S. Zebrusp. {12248 N. N. / 11833·90 Wld. Str.}

27. Bezirksgericht Schlanders.

Eyers...................3137·27 Wss. Str.
Gond, Schluderspitz....8222 Kslg.
„ Sattel zw. Martell und Zedenthal..........9918 „
„ Zufallferner, S. Vedrette di forno.....10789·85 W. K. Str.
Latsch..................1701·60 Lnl. „
„ beim Hirschenwirth..2315·19 Wss. „
Martinsbruck..........3076·62 Spp. „
Münster, das Kapuziner-Hospitium..........3979·91 Thr.
Rofen, See-Niv.........5772 Wlch.
Schlanders, Kreuzwirth.2255 Thr. [1])
„ Gränze d. Weincultur2200 Schb.
Staaben, Weincultur....1746 Hfl.
Unsere Frau............5124 Rd. Str.
„ „ Grz. d. Roggens und der Gerste5124 Hfl.
„ „ N. Similaunsp. 12107 Rd. „

28. Bezirksgericht Passeyr.

St. Leonhardt..........2192·90 Spp. Str.

29. Bezirksgericht Lanna.

Nals.................. 833·66 Bsc. Str.

IX. Bezirkshauptmannschaft Brunneck.

30. Bezirksgericht Brunneck.

in W. Fuss.

Brunneck..............2682·04 Spp. Str.
„ S. Kronplatz-Alpe...7276 Trnk. „
„ „ Grz. d. hochstäm. Holz. a. d. N. Seite 6510 „ „
„ „ Grz. d. hochstäm. Holz. a. d. S. Seite 6818 „ „
Mittel-Olang...........3098·1 Bsc. „
Mühlbach...............2472·5 „ „
„ Klause.........2362·6 „ „
Nasen..................3142 „ „
Ober-Vintl.............2429·75 „ „
„ „ S. Sigmund an d. Poststr. n. St. Lorenzen 2466 „ „
Ober-Wielenbach.......3138 „ „
Percha, Neunhauser....3148·2 „ „
Unter-Rasen............3249 „ „
Unter-Vintl............2429·75 „ „
„ N. Eidenberg....8631·66 Wbr.

31. Bezirksgericht Taufers.

Steinhaus, N. W. Löffelsp. 10493 Lpld. Str.
Taufers, W. d. Marmorbr. 4528 Trnk. „

32. Bezirksgericht Enneberg.

Campill, Kirche.........4395 Trnk. Str.
„ Jöchlgeg. St. Leonhardt 5534 „ „
„ Peiterkofel, der Fuss gegen das Campillthal 6397 „ „
„ Peiterkofel, O. d. Joch, d. oberste Schichte der bitum. Schiefer.....6707 „ „
Pieve, N. Col. di Lana, die unterste Schichte des Wengenschiefers....6565 „ „
„ N. Col. di Lana, die höchste Schichte der Versteinerungen....7884 „ „
St. Vigil, Jöchl, gegen Pikolein........5048 „ „
„ „ Jöchl geg. Wengen 5996 „ „
„ „ heil. Kreuzkirche. 6485 „ „
Wengen, Badhaus.......4445 „ „

33. Bezirksgericht Buchenstein.

Andraz, am Weg n. Larzonei, die Gränze d. Kalk u. Dolomitgesteines..5229 Trnk. Str.
„ Portoi, Joch gegen das Abtei-Thal.........7132 „ „
„ Sot foss, Fundort der Versteinerungen....7684 Fchs.
„ S. Cassian, Fundort der Versteinerungen....6809 Trnk.
Larzonei..............5230 „ Str.

---

[1]) Vergl. mit Latsch und Salzburg.

34 Bezirksgericht Welsberg.

in W. Fuss.

Hohlenstein, Wirthsh. an d. Strasse n. Ampezzo 4584·14 Sp. Str.
„ Ursprung der Rienz . . 5005·46 „
Prettau im Ahrnthal, das Brgh. am Jakobistoll. 5969 Trnk. „
Prettau im Ahrnthal, am Mundl. d. Ignazistollen 3667 „ „
St. Magdalena N.W. Roth-wandspitz { 8878·50 Wbr. / 8755·19 Hfm. Str.
Toblach . . . . 4009·71 Spp. „
„ Toblach-Feld . . . . 3982·99 Rsch. „
„ „ „ Drauquelle. 3781·58 Spp. „
„ b. Kreuz an d. Poststr. 3812·75 Bsc. „
Welsberg, höchst. Punct d. Poststr. geg. Brunneck 3435·66 „ „
„ in der Windschnur . . . 3178·2 „ „

35 Bezirksgericht Ampezzo.

Cortina . . . . 3879·20 Spp. Str.

X. Bezirkshauptmannschaft Lienz.

36. Bezirksgericht Lienz.

Lienz . . . . { 2501·19 Rsch. Str. / 2052·12 „ „

37. Bezirksgericht Windisch-Matrey.

Kals, Grossglockner . . . { 12980 Wbr. / 12680 S. Z. Str. / 12322 Schg. „ / 12312 „ „

in W. Fuss.

Kals, Weissenbacherspitz (Gränze Kärnth.) . . 10362·6 Wbr.
Pregarten, Venedigerspitz 11622·36 Δ Str.

38. Bezirksgericht Sillian.

Sexten, S. O. Kreuzberg . 5242·84 Spp. Str.

XI. Bezirkshauptmannschaft Brixen.

39. Bezirksgericht Brixen.

Brixen . . . . { 1957 Djd. / 1846·6 Rsch. Str. / 1840·44 Spp. „
„ Grz. d. Weinbaues . . . 2200 Schb.
Spinges, Gipf. d. Spinges-Ochsenboden . . . . 7448·08 „ „

40. Bezirksgericht Sterzing.

Gasteig, W. Jaufen, Uebrg. n. Passeyr. . . . . 6751·36 Hfm. Str.
Kematen, N.O. Pfitscherj. 6971·54 Wss. „
Ridnaun, Schneeberg . . . 8887 Zlg. Schb.
„ „ am Martinsstollen . 5300.38 Zlg. Str.
„ „ b. Schwarzen-See 8259·88 „ „
Sterzing . . . . { 3325·33 Rsch. „ / 3000·61 Spp. „
„ Jaufenjoch . . . . 6751 Hfm. Schb.
„ N.W. Schleierberg . 6989·04 Wbr.

C. Trienter Kreis.

XII. Bezirkshauptmannschaft Trient.

41. Bezirksgericht Trient.

Acquaviva, an der Villa Bortolazzi . . . . 605·80 Bsc. Str.
Cognola . . . . 1223 „ „
„ Kirche . . . . 1142 „ „
„ das Kreuz . . . . . . 1100 „ „
Cantangel, Niv. d. Fersina am Bucco dei Canoppi b. d. Schleusse . . . . . . 1171 „ „
„ „ an der Schleusse . . 1186 „ „
„ höchster Punct der Strasse nach Pergine { 1621 „ „ / 1327·88 Lnl. „
Cirè, an der Strasse nach Pergine . . . . 1327·5 Bsc. „
Cornechio, Brücke . . . . . . 748 „ „
Forinella, Brücke an der Strasse geg. Pergine . 1391 „ „
Matarello . . . . 628 „ „
Pontalto, Brücke über die Fersina . . . . 867·29 Lnl. „
„ an der Schwelle des Ueberfalls . . . . 1017 Bsc. „

Romagnano, S.W. M. Bondon . . . . 7057·10 Pln.
Sardagna . . . . 1588·67 Lnl. Str.
St. Agata, Kirche . . . . 1610·25 „ „
St. Agnese, „ . . . . 2116·86 „ „
Seregnano . . . . 1676·02 „ „
Tavermaria, am Hofe Malfatti . . . . 1379 Bsc. „
Tognola, das Kreuz . . . . . 1100 „ „
Trient . . . . { 855·78 Pln. / 726 Djd. / 686·14 Rsch. Str. / 643·37 „
„ am Acquila-Thor . . . . 643 Bsc. „
„ an der Vò-Lände . . . . 624 „ „
„ St. Lorenzo, Etschbr. 625 „ „
„ Wasserstand d. Etsch unter der Brücke . . . . 611 „ „
„ Kirche St. Maria . . . . 629 „ „
„ Ueberschwem. Zeichen vom Jahre 1751 . . . . . 628·6 „ „
„ an der Porte Nuova . . 639·25 „ „
„ Casa Porticella am Fieraplatz . . . . { 639·17 „ „ / 538 Trnk. „ / 466·53 Lnl.[1]) „

[1]) Resultat einer 2 jähr. Barometer-Beobachtung. Diese Angabe mit dem Gefälle der Etsch bei Verona 2 = 161·39 Δ verglichen, ist wohl die richtigste.

in W. Fuss.

Trient, Alle Laste Findel-Anstalt ....1019 Bsc. Str.
„ Sommerhaus u. Fabrik Fedrigoni ....1335 Trnk. „
„ Fersina an d. Mündung der Etsch... ...... 608·25 Bsc. „
„ Fersina unt. d Brücke 703 „ „
„ „ an d. Brücke darüb. 610 Trnk. „
„ Kloster der Zoccolanti 800·75 Bsc. „
„ M. Celva ....2885·1 Lnl. „
„ „ Calis............3119·58 „ „
„ „ „ mittl. Höhe des Petrefacten-Kalk....2021 Trnk. „
„ Buco ....2116·86 Lnl. „
„ Bosco...............2116·86 „ „
„ Gaidosso, Bergrücken gegen Vezzano......1323·55 „ „
„ Sillabrücke an der Strasse n. Pergine...1328 Bsc. „
Unter-Cognola, am Ponticello-Hof...........1138 „ „
Villa, Bach an d. Mündung in die Etsch........ 630 „ „
Vodi, am Riccabona-Hof. 685 „ „

42. Bezirksgericht Vezzano.

Toblino, Niv. des See...384·09 Lnl. Str.

43. Bezirksgericht Lavis.

Lavis, Avisio an d. Münd. in die Etsch ...... 669 Bsc. Str.
„ Niv. unter d. Brücke an der Poststrasse. 802 „ „
Nave .... 689 „ „
S. Michele, a. d. Etschüberf. 691 „ „
„ Kreisgrz., an d. Postst. zw. Botzen u. Trient. 716 „ „
„ Mündung der Noce in die Etsch.......... 693·5 „ „

44. Bezirksgericht Cembra.

Cembra ....1866·12 Spp. Str.

45. Bezirksgericht Civezzano.

Civezzano ....1252·65 Lnl. Str.
Penedule...............2149·74 „ „
Roncogno ....1459 Bsc. „

46. Bezirksgericht Pergine.

Pergine ....1510.66 Bsc. Str.
„ Pflaster d. Hptstrasse 1507 Fchs.
„ höchster Punct der Strasse durch Valsugana.............1846·60 Rsch. Str.
„ Schloss ....1301·97 Lnl. „
„ La Scizza, höchster Punct d. Strasse nach Levico............1542·43 „ „
„ Viemorte, Höhenpunct d. Wasserscheide zw. der Brenta und Etsch 2062·4 „ „

in W. Fuss.

Pergine, Vignola, Brücke an der Strasse gegen Levico.............1573 Bsc. Str.
„ Brücke über d. Fersina 1470 „ „

XIII. Bezirkshauptmannschaft Borgo.

47. Bezirksgericht Levico.

Caldonazzo, See-Niveau .1234·15 Lnl. Str.
„ Brenta, Berg am See 1534·12 „ „
Lavarone ....3890·51 Spp. „
„ höchster Punct der Strasse ....3878·18 Rsch. „
Levico am Eingang von Pergine her.........1567·75 Bsc. Str.
„ am Platz ....1598·5 „ „
„ am Ende des Marktes gegen Borgo........1586 „ „
„ See-Spiegel .... {1405 Trnk. „ / 1202·29 Lnl. „}
„ Ursprung der Brenta 1414·5 Bsc. „
„ Uebergang n. Asiago bei der Alpe Vezzena 4495 Trnk. „
„ Alla Fontana di Merlezzo gegen Pergine .1439·5 Bsc. „

48. Bezirksgericht Borgo.

Borgo ....1078·98 Wss. Str.
„ Strassenpflaster .....1247 Fchs.
„ am Eingang v. Levico 1253 Bsc. Str.
„ Chiavona-Brücke....1307 „ „
„ Chieppena „ .....1169 „ „
„ Al Largonzolla......1350 „ „
„ Calamento, Alphütte .4332·32 Wss. „
„ Alla Torre rotonda ..1347·5 Bsc. „
„ Cima dodici ....7388·52 Wbr.
„ Alle Torri quadre ...1363·8 Bsc. Str.
„ Madonna d'Onea ....1279·5 „ „
Castelnuovo ....1245 „ „
Masi, Kirche d. Madonna 1367 „ „
Roncegno ....1449 „ „

49. Bezirksgericht Strigno.

Grigno .... 649·44 Wss. Str.
„ an der Brücke...... 872 Bsc. „
„ Cima d'Asta, östl. Sp. 8453·07 Wss. „
„ Covel alto, Gränze (Venedig) ....7077 Wbr.
Ospedaletto............1085 Bsc. Str.
Ronco, Uebergang vom Canal di S. Bovo in Val-Tesino .... {5180 Trnk. / 5780 Bsc. Str.}
Tezze, Landesgränze an der Poststrasse gegen Primolano .... 785 „ „

XIV. Bezirkshauptmannschaft Cavalese.

50. Bezirksgericht Cavalese.

Cavalese, Cadinbach am Zusammenfluss mit d. Cardinello-Bach......3948·05 Wss. Str.

in W. Fuss.

Predazzo............{3286·28 Spp. Str. / 3217 Trnk. „ / 2540·33 Lnl. „}
„ Marmorbruch........4545 Trnk. „
Ziano, S.W. das Joch Sadole, Uebergang n. S. Canal di Bovo....6542 „ „

51. Bezirksgericht Fassa (Vigo).

Canazei................4708·36 Spp. Str.
Mis, W. Mont Pizzol ...6906·84 Δ
Vigo...................4293·30 Wss. „
„ Kuppe des Monzoni..8573 Trnk. „
„ Durone, Alpenthal...6080 „ „

XV. Bezirkshauptmannschaft Cles.

53. Bezirksgericht Cles.

Cles...................2293 Bsc. Str.
„ Cima delle Croste am M. Spinale ....{7909 Pln. / 7875·59 Spp. Str.}
Revo...................2576 Bsc. „
Segno..................1873·33 „ „
S. Giustina............1878·3 „ „
Tajo...................1863 „ „

54. Bezirksgericht Fondo.

Fondo..................3275 Bsc. Str.
„ Alla Mendola, Ueberg. nach Kaltern.......4787 Trnk.
Sarnonico..............2983 Bsc. Str.

55. Bezirksgericht Malè.

Cortina................714·45 Bsc. Str.
Malè...................2492 „ „
Pejo, M. Adamello, Gränze Val-Camonica.......11252·27 Wld. „
Pellizano..............3212 Bsc. „
Pizzano, O. Mont Tonale 6287·72 „ „
Rabbi, die Bäder.......3891 Trnk „
„ Uebergang nach Ulten am Kreisgränzzeichen7843 „ „
Vermiglio..............4041 Bsc. „

56. Bezirksgericht Mezzo lombardo.

Denno..................1691 Bsc. Str.
„ Tuazenbach am Fusse der Steigung von Val d'Annone............1183 „ „
Molaro.................1770 „ „
Zambione...............684 „ „

XVI. Bezirkshauptmannschaft Roveredo.

57. Bezirksgericht Roveredo.

Caliano................608 Bsc. Str.
Folgaria, höchster Punct des Plateau.........3890·71 Spp. „
Piano, höchster Punct der Strasse in Vallarsa..3687·04 Rsch. „

in W. Fuss.

Roveredo...........{682·32 Rsch. Str. / 639 Bsc. „ / 493 Lnl. „}
„ Pflaster der Hauptstrasse..............1507 Fchs.
„ Jacob's Papierfabrik. 632 Trnk. Str.
„ Mojetta, die Kuppe darunter............2678 „ „
„ Piano della Foccaccia, Bergrücken zwischen Roveredo und le Valli3258·53 Lnl. „
„ Schmelzhütte in Val di Lombardi.........2298 Trnk. „
„ höchster Punct der Strasse nach Vallarsa 2320·33 Lnl. „

59. Bezirksgericht Ala.

Ala....................364·8 Lnl. Str
„ Passo della Portica..4928·40 Wss. „
Avio...................{489·14 Spp. „ / 343 Trnk „}
„ Gasthaus, ebener Erde 478·33 B. P. Bvlq.
„ M. Baldo, S. Giacomo-Alpe..............5160·63 Hfm. Str.
„ Posthaus...........6707 Pln.
Dolcè..................324·72 „
La Chiusa..............462·10 „

60. Bezirksgericht Mori.

Brentino, Wirthshaus... 662·30 B.P.Bvlq.
Brentonico.............2194·10 Pln.
„ Casa Ballisti am Platz2180·72 B.P.Bvlq.
Castion di Mori, Casa Benedetti, 1. St......1728·63 „ „
Mori...................640·49 Pln.
„ Etsch b. d. Ueberfuhr 461 Trnk. Str.

61. Bezirksgericht Riva.

Battinò................2355 Trnk. Str.
Riva...................231 Bsc. „
„ Pflaster am Hafen... 210 Trnk. „
„ Kuppe d. Sandst. a. d. Hügel St. Alessandro.1106 „ „
Tierno, M. Baldo, Spur von Kohlen.........1013·92 B.P.Bvlq.

62. Bezirksgericht Arco.

Arco, Schloss a. 1. Thore halb. Höh. d. Schlossberges...........602 Trnk. Str.
Tiano di sopra, Wasserscheide.............2379 „ „

XVII. Bezirkshauptmannschaft Condino.

64. Bezirksgericht Condino.

Brione, O. Monte Caren (Brescia)...........6178·62 Δ
Condino, Gerichtshaus .{1394 Trnk. Str. / 1139·81 Lnl. „}

in W. Fuss.

Creto im V. Bona........1396·31 Lnl. Str.
Pieve di Buona.........1678 Trnk. „

65. Bezirksgericht Stenico.

Stenico..................1601·41 Lnl. Str.
„ Bad Cumano.........798·48 „ „

66. Bezirksgericht Tione.

Anfo in Judicarien......1011·56 Lnl. Str.
Bondo, Wasserscheide zw. der Sarca und Chiesa2294·01 „ „

in W. Fuss.

Prà di Bondo, höchster Punct der Strasse...2605 Trnk. Str.
„ erratisch. Granitblock3632 „ „
Pizzolo, M. Adamello (Veltlin)..........10950 Schb.
Tione.................{1851 Trnk.Str. / 1644·56 Lnl. „}
Villa....................1947 Trnk. „

D. Vorarlberger Kreis.

XVIII. Bezirkshauptmannschaft Feldkirch.

67. Bezirksgericht Feldkirch.

Feldkirch, Posthaus.....1410 Sch. Str.
„ Luciensteg, höchster Punct der Strasse im Lichtenstein.........2220 „ „
„ Auscha-Alpe.........5724 „ „
Rankweil, der hohe Freschen............6150 „ „

68. Bezirksgericht Dornbirn.

Dornbirn, Kirche........1275 Sch. Str.
Ebnit, „ ......{4212 „ „ / 4110 „ „}
Hohenems, hohe Kugel..3783 Sch. „
Laterns...............{2910 „ / 2183 Sch. „}
Lustenau...............1263 „ „

69. Bezirksgericht Bregenz.

Alberschwendy........2130 Sch. Schb.
Bregenz...............1477·79 Rsch. Str.
„ Posthaus...........1233 Sch. „
„ Pfander- (Pfandler-) Berg..............3354·6 „ „
„ Wohlfurt..........1290 „ „
Fussach, Kirche.........1251 „ „
„ Bodensee-Spiegel..{1234·15 Schbl. „ / 1230 „ / 1212 Sch. „ / 1203 „ / 1196·13 „ / 1118 „}
„ „ „ am nördl. Ufer der Weinbau bis.... 1700 Schb.
Langen...................2409 Sch. Str.
Schwarzach............1803 „ „

70. Bezirksgericht Bezau.

Bad, im Thal Mittelberg, Kirche............3213 Sch. Str.
„ hoher Ifer-Berg..5013 „ „
Bersbuch................1893 „ „
Bezau, Kirche........{2340 „ / 2100 „ „}

Buchboden, im Walserthal, Kirche.........3075 Sch. Str.
Damils, am Argenbach..4023 „ „
„ Gererfalven.........6510 „ „
„ die Hohenblanken...6433·8 „ „
Hüttisau..................2856 „ „
„ Hochhetry........4839 „ „
Krummbach............2673 „ „
„ Gradbacheralpe...6300 „
Mittelberg..............2928 Sch. „
Reute....................1983 „ „
„ Mohnenflue, Berg geg. das Lechthal.........7890 „ „
Rietzlern (Riezlen).....2673 „ „
Schnepfau...............2280 „ „
Schoppenau..........{2854·64 Rsch. „ / 2835 Sch. „}
Schröcken..............3603 „ „
„ Joch n. Rothenbrunn.6012 „ „
„ „ „ Amlech.....5493 „ „
Schwarzenberg.........2358·35 Rsch. „
„ höchst. Punct d. Saumweges nach Stög....4850 „
Sonntag..................2748 Sch. Schb.
Sibralsgfäll.............3186 „ Str.
„ derHirscheck-Berg..4800 „ „
St. Gerold im Walserthal2431·8 „ „

71. Bezirksgericht Bludenz.

Bludenz, Posthaus......1695 Sch. Str.
„ Furtlaberg..........5010 „ „
Brand, Brandnerferner..7984·8 „
„ Pandelerschroffen (Schilan)...........9543 Sch. „
„ Lüner-See-Niveau..4680 Schb.
„ „ Alpe............4683 Sch. Str.
„ „ „ d. Säulenspitze.............7173 „ „
„ Scesaplana, d. Felsenhorn...............10000 Schb.
Dalaas....................2842·35 Rsch.Str.
„ Posthaus..........{4643 Sch. „ / 2610 „}
„ Musdarin-Alpe.......3903 Sch. „
„ Pfaffenspitz.........7980 „ „
Elbingenalp, Dorf im Lechthal............3541·12 Rsch. „
Frastanz, Royaberg.....3348·6 Sch. „

	in W. Fuss		
Klösterle	3564·76	Rsch.	Str.
	3138		„
„ Christberg	5292		„
„ Kaltenberg	7793·2	Sch.	„
„ Spullersberg	5043	„	„
Lech, in Thanberg	4206	„	„
„ Ursprung des Lech	5313·6	„	„
Nenzing, Kühbrücke, an der Capelle	3870	„	„
„ die Capelle S. Rochus	4050	„	„
Rothebrunnen, Badhaus	4083	„	„
Stuben	4607·78	Rsch.	„
„ Flechsen, höchst. Punct d. Saumweg. geg. Lech	5610	Sch.	„
Tannberg, Kirche	4830	„	„
„ höchst. Punct d. Berges	5469·94	Rsch.	„
„ Stierlochalpe	4980	Sch.	„
Thüringen	1992	„	„
Warth (Ward), Kirche	4539	„	„
Zug, Formarinjoch	5196		„
Zürs	5334	Sch.	„

72. Bezirksgericht Schruns.

	in W. Fuss		
Bartholomäusberg, Dorf in Montafon	3030	Sch.	Str.
Gallenkirch	2310	„	„
Gallenkirch, Madererspitz	8940	Sch.	Str.
Gargellen, das Drusenthor	6693	„	„
„ Kibliserspitz	9528	„	„
Gaschurn, in Montafon	3181·46	Rsch.	„
	2670	Sch.	„
	2631		„
„ Tafamont-Berg	5583	„	„
„ Ill-Urspr. im Ochsenth.	5880	„	„
Pattennen	3090	„	„
	2703		„
„ Albuinkopf	10230	Sch.	„
„ Litznerspitze im Vermondthal	9231	„	„
„ Strohfettnerspitz	9783	„	„
„ Sulzfläche	8913	„	„
„ Vallülaspitz	8700	„	„
„ Zeinis-Joch gegen Patznaun	5942·64	Rsch.	„
	5787	Sch.	„
Schruns	2162·08	Rsch.	„
Valcada, Höhe des Saumweges am Schlapiner-Joch nach Prettigau	6783	Sch.	„
Valdans, d. Kirchl. Rells im Rellserthal	3927	„	„
„ Vilefaualpe	2400	„	„
„ Zimpaspitz	7263	„	„

XIII.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen von Mineralien, Petrefacten, Gebirgsarten u. s. w.

Von Fr. Ritter v. Hauer.

1) 2. April. 1 Kiste, 176 Pfund. Von der k. k. Berg- und Salinen-Direction zu Wieliczka.

Mineralien und Gebirgsarten aus der Grube von Bochnia. (Siehe die Mittheilung von Fr. Foetterle, in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 10. Juni 1851. Jahrb. dieses Heft.)

2) 3. April. 1 Kiste, 39½ Pfund. Von Hrn. Baron v. Hasselholt-Stockheim in Passau.

Jurapetrefacten aus der Umgegend von Passau. (Siehe Sitzung der k. k. geolog. Reichsanstalt am 10. Juni 1851. Jahrb. dieses Heft.)

3) 7. April. 1 Kiste, 135 Pfund. Von Hrn. W. P. Schimper, Director des naturhistorischen Museums zu Strassburg.

Eine ausgezeichnete Suite von Petrefacten, grösstentheils der Jura- und Triasformation angehörig, aus dem Elsass und dem Departement der Vogesen. Unter den Fossilien aus dem Thierreiche sind besonders hervorzuheben die zahlreichen Pleurotomarien mit sehr hohem Gewinde aus dem bunten Sandstein von Sulzbad, die Ammoniten und Trigonien aus dem Oxford von Dives.

Diceras arietinum mit vollständig erhaltener Schale vom Mont St. Michel im Meurthe-Departement. Dieselbe Art, jedoch nur in Steinkernen, findet sich bekanntlich nicht selten im Korallenkalk von Ernstbrunn in Nieder-Oesterreich; zahlreiche Lima-Arten aus dem Lias, Muschelkalk und bunten Sandstein aus dem Elsass, — eine schöne Suite von Stielgliedern, Becken und Wurzeltheilen von *Apiocrinites rotundus* aus dem Korallenkalk von Beford u. s. w.

Die fossilen Pflanzen stammen grösstentheils aus dem bunten Sandsteine der Vogesen und sind durchaus von Hrn. Dr. Schimper bestimmt.

Besonders interessant ist eine reichhaltige Suite von Varietäten der *Voltzia heterophylla Brong.* Diese Conifere, deren Geschlechts-Verwandtschaft bis jetzt in soweit noch zweifelhaft ist, als sie in der Bildung des Fruchtzapfens mehr den Cupressusartigen Coniferen (woselbst sie nur zu Cryptomeria gebracht werden kann), analog ist, in der Tracht aber unstreitig den Araucarien und Dacrydien am nächsten kommt, hat bei der Vielgestaltigkeit, welche ihre Aeste nach Stellung, Form und Grösse der Blätter aufweisen, die Paläontologen getäuscht und zur Aufstellung von mehreren Arten veranlasst. Herrn Dr. Schimper gelang es, die Unhaltbarkeit derselben auf das Ueberzeugendste darzulegen und durch zahlreiche Uebergänge ihre Identität zu beweisen. Ausserdem sind bemerkenswerth: eine Aehre von *Aethophyllum stipulare Brong.*, durch ihre kurz-eiförmige Gestalt sehr gut von dem sonst nahe verwandten *Aethophyllum speciosum* verschieden, *Anomopteris Mougeotii Brong.*, *Alethopteris Sultziana Göpp.*, *Calamites arenaceus Brong.*, *Equisetites Brongniartii Schimp.*, sämmtlich den bunten Sandstein bezeichnende Species von Sulzbad und den Vogesen; *Sphenopteris Collombii Schimp.*, aus der Grauwacke im Ober-Elsass; *Sphenopteris Niltoni Brong.*, aus der Steinkohlen-Formation von Saarbrücken; *Pecopteris aspera Brong.*, aus der Steinkohle von Zuntschweiler im Schwarzwald, eine neue Localität für das Vorkommen dieser interessanten Art; *Zamites Feneonis Brong.*, aus der Umgebung von Lyon, eine der Juraformation (nach Schimper dem Portland) eigenthümliche, seltene *Cycadee*, welche gegenwärtig noch zu den unbeschriebenen Arten gehört.

4) 7. April. 1 Kiste, 150 Pfund. Von Hrn. Friedrich Hazslinsky in Eperies.

Gebirgsarten und Petrefacten, grösstentheils aus der Umgegend von Eperies. Es befinden sich darunter Kalksteine und Sandsteine aus dem Braniszko-Gebirge. In der Einsattlung zwischen den Lipoczer Kalkbergen und dem Rákos oder Magura, oberhalb dem Dorfe Lacsno, sieht man nach den Beobachtungen des Hrn. Hazslinsky deutlich die Auflagerung des Sandsteines auf dem Kalksteine. Der Kalkstein ist zertrümmert, die eckigen Bruchstücke durch Kalkspath verkittet. Die unteren Schichten des Sandsteines sind weich und zerreiblich, die oberen dagegen viel fester und liefern einen vortrefflichen Baustein. — Rother, sehr fester, quarzreicher

Sandstein, vom linken Abhang des Thales Drechselhäuschen in der Tatra. Er liegt auf Granit und wird von Kalkschiefer bedeckt. Aehnlicher Sandstein findet sich auch in dem Singlérer Thale im Branisko-Gebirge. — Braunkohle, dann weisser krystallinischer (Jura?) Kalk mit grossen glatten Terebrateln von Dolha in der Marmaros. — Sandsteine und Mergelschiefer, die mit einander wechsellagern, vom westlichen Ufer der Czernagura zwischen dem Loblauer-Bade und Berzevitze. Der Sandstein schliesst grosse Geschiebe von dichtem Kalkstein ein, und gleicht in seinem äusseren Ansehen ganz dem Wienersandsteine. Dieselben Gebilde finden sich auch auf der östlichen Seite der Berzevitzéer Gebirge. — Trachyt-Conglomerat von Sáros-Patak, sehr fest, quarzreich, wird zu Mühlsteinen verarbeitet. Das gesendete Stück enthält einen gut erhaltenen Steinkern eines Cardium, das wohl der Tertiärformation angehört. — Ein verkieselter Holzstamm als Geschiebe im Toplya-Flusse gefunden. Aehnliche Stämme finden sich auch zu Radacs. — Kalksandstein (Cerithienkalk) vom Abhange Puszta-Szöllö bei Zsujta in Abauj. Der Hügel wird durch ein Thal, in welchem ein Bach fliesst, von den gegenüberliegenden Trachytbergen (Czenkej) getrennt. Die unteren Schichten des Gesteines sind ziemlich hart, geben einen brauchbaren Baustein und enthalten wenigere, aber grössere Muscheln, die oberen sind weisser und fast ganz aus Conchylien oder deren Bruchstücken zusammengesetzt. Die einzelnen Arten, *Buccinum baccatum*, *Cerithium inconstans*, *Venus gregaria*, dann eine noch nicht näher bestimmte Venus mit feinen concentrischen Ringen erlauben diese Schichten mit den Cerithienschichten des Wienerbeckens zu parallelisiren. Bedeckt wird dieser Kalksandstein von einem lichtgelblichen verhärteten Thon (Tegel) mit zahlreichen Cardien, Venus u. s. w. — Bimsstein aus dem Bimsstein-Conglomerat bei Viszoly in Abauj. Das Conglomerat dehnt sich auf eine bedeutende Strecke rechts und links von der Strasse zwischen Göncz Ruszka, Vizsoly und Vilmany aus. Es enthält hin und wieder Bimssteinstücke von 1—2 Fuss Durchmesser. — Gyps, theils fasrig, theils körnig, von Jánosfalva (Hansdorf) in Sáros. Er bildet bedeutende Schichten in der Hügelreihe, die sich von Hansdorf an neben Bisztra nördlich zieht. — Dolomit dunkelgrau gefärbt von dem Felsen von Malaveszka. Aehnliches Gestein bildet die linken Thalwände des Hernadthales (Sároser-Gespannschaft) von Trebeow bis Tehány fast ununterbrochen. Die kleine und grosse Trebeower Felsengruppe sind besonders für die Botaniker von hohem Interesse. — Sandsteine mit Pflanzenabdrücken von Pillen Peklin in Sáros.

Die bruchstückweise Erhaltung der Pflanzentheile steht mit dem Vorkommen derselben in einem grobkörnigen Sandsteine, dessen Schichten mit einem Conglomerate wechsellagern, in sichtlichem Zusammenhange. Nur wenige der zahlreichen Fragmente gestatteten eine sichere Bestimmung. Herr Dr. C. v. Ettingshausen erkannte darunter Hülsen und Blättchen der *Acacia parschlugiana Ung.*; eine neue *Cinchonacee*, die am passendsten

dem von Unger aufgestellten Geschlechte *Cinchonidium* einzureihen ist; *Laurus Swoszowiciana Ung.*, eine Art, die nebst der fossilen Flora von Swoszowice in Galizien auch der fossilen Flora von Wien angehört; *Daphnogene cinnamomifolia Ung.*, eine mehreren, durchaus auf das ostindische Vegetationsgebiet beschränkten *Laurineen* verwandte Art; die *Planera Ungeri Ettingsh.* (Syn. Arten von Ulmus, Fagus und Comptonia der Autoren). Diese durch eine ausserordentliche Variation in der Form und Grösse ihrer Blätter ausgezeichnete Art entspricht genau der in dem Blatttypus nicht minder polymorphen *Planera Richardi Spach.*, einem vorzüglich in den Wäldern des Kaukasus und in den südlichen Staaten von Nordamerika (nach dem Herbarium des Wiener bot. Museums) verbreiteten rüsterartigen Baume. Sie fehlt fast keiner der bis jetzt bekannt gewordenen tertiären Localitäten fossiler Pflanzen. An einigen Miocenen kommt sie aber in besonderer Häufigkeit vor, wie z. B. bei St. Gallen in der Schweiz, und an einer erst jüngst von S. v. Kováts entdeckten Localität nächst Tokay; ziemlich häufig auch zu Parschlug in Steiermark. An den eocenen Localitäten fand sie Dr. v. Ettingshausen sehr selten. Es scheint daher die *Planera Ungeri* in der Miocen-Periode erst die wahren Bedingungen ihrer Verbreitung gefunden zu haben, und als solche können, wenn man von der Lebensweise der so nahe verwandten lebenden Species auf die der fossilen schliesst, — feuchte, höher gelegene bewaldete Orte bezeichnet werden.

Die Anzahl der Arten, welche in der Eocen-Periode in vereinzelten Individuen spärlich auftraten, in der Miocen-Periode aber eine auffallende Entwicklung erreichten, ist eine nicht geringe. Hieher gehören die meisten der fossilen *Abietineen*, *Betulaceen*, *Ulmaceen* und *Cupuliferen*, deren zunächst verwandte, gegenwärtig lebende Arten allenthalben auf oder doch in der Nähe und unter dem Einflusse von Gebirgen wohnen. Die allmählige Zunahme des festen Landes während der Dauer der Tertiär-Periode und die damit nothwendig verbundenen Hebungen werden durch die Reste der damaligen Vegetation auf das Bestimmteste angezeigt.

Der Charakter der Flora dieser Localität, der sich durch die Combination der genannten wenigen Species hinreichend ausspricht, weiset dieselbe der Miocen-Formation zu.

Rother Schiefer von der Spitze der Hrabkoer Czernagura. Der Berg steht fast isolirt zwischen Hrabko und Kluknó. Seine Hauptmasse besteht aus Gneiss, welcher in quarzigen Sandstein und endlich in diesen Schiefer übergeht. Am Fusse des Berges bei Hrabko steht deutlich geschichteter Kalkfels an. — Dunkel schwarzgrauer Dolomit von der Felsengruppe ober O. Buzsin gegen Szokolya, er bildet mächtige Lagen über dem Gneiss, und scheint von dem weissen Dolomit von O. Buzsin, in dem sich die bekannten Höhlen befinden, überlagert zu werden. Molasse-Sandstein mit zahlreichen feinen Adern von Pechkohle von Radacs, er enthält auch Bruchstücke von Kohle und Sandsteingeschiebe. — Hornstein mit verkie-

selten Pflanzentheilen von Baldog-Kövar, Steinkerne, darunter *Pholadomya Puschi* aus dem Sandsteine von Radacs. In demselben Sandsteine kommen Blätter von Dikotyledonen vor, ähnlich denen von Peklin.

5) 7. April. 8 Kisten, 900 Pfund. Von dem k. k. Oberverwes-Amt zu Reichenau.

Gebirgsarten und Musterstücke der Erzvorkommen aus den Spatheisensteinlagern der Umgegend von Reichenau. Die Spatheisensteine an einigen Orten (Schendlegger Lager im Breyerstollen, und Grillenberger Lager im Ferrostollen) ganz unverwittert und fest, sind an anderen Stellen (Altenberger Lager im Mariahülfstollen) schon grösstentheils in Brauneisensteine umgewandelt. Bei vielen umschliesst die Rinde des letzteren Minerales den noch wenig veränderten Kern von Spatheisenstein. Bei noch anderen (Altenberger Lager im Florianistollen) ist der Brauneisenstein weiter durch Verlust von Wasser in Rotheisenstein umgewandelt, der dann weiter zu Eisenglimmer krystallisirt. — Bemerkenswerth ist ferner das reichliche Vorkommen von grossblättrig krystallinischem Schwerspath im Mariahülfstollen im Altenberger Erzlager und von reinem weissen Quarz im Breyerstollen im Schmiedlegger Erzlager. Von den Gebirgsarten sind zu erwähnen, die Grauwacke im Liegenden und im Hangenden des Altenberger Erzlagers im Mariahülfstollen. Die erstere ist schiefrig, schmutzig grün- und gelbgrau gefärbt. Auf den Absonderungsflächen scheidet sich häufig Eisenoxydhydrat aus. Die Grauwacke im Hangenden dagegen von derselben Localität ist feinkörnig blaugrau gefärbt und von zahllosen Klüften und Gangtrümmern von krystallinischem Spatheisenstein durchzogen. Rothe thonige Schiefer von Altenberg im Lobkowitzstollen, dann solche, jedoch mehr sandig, ebendaher aus dem Syboldstollen gleichen in ihrem petrographischen Charakter schon den Schiefern der Buntsandstein-Formation. Aehnlich gefärbte Schiefer von dem Altenberger Kogel am Tage vorkommend, die als Zuschlag bei der Roheisenerzeugung verwendet werden, enthalten Gyps in feinen Blättchen. — An der Gränze zwischen dem Grubenkogel und dem Grünspacher findet sich schöne zellige Rauchwacke, dann grauer dichter Alpenkalkstein. — Der weisse Alpenkalkstein endlich, der sich am Fusse des Grünspacher im Höllenthale findet, dient ebenfalls als Zuschlag beim Eisenschmelzen.

6) 10. April. 17 Kisten, 2886 Pfund. Von dem k. k. Bergmeister Ramsauer in Hallstatt.

Keinem Freunde der Wissenschaft, der das österreichische Salzkammergut bereiste, blieben die prachtvollen Sammlungen von Petrefacten und Alterthümern unbekannt, die der k. k. Bergmeister zu Hallstatt, Herr Ramsauer durch unausgesetzte Bemühungen während einer langen Reihe von Jahren zusammengebracht hatte. Sie waren auf dem Rudolphsthurme bei Hallstatt geschmackvoll aufgestellt, und wurden von dem Besitzer mit grösster Liberalität jedem, der Interesse an denselben nahm, vorgezeigt.

Demungeachtet schien es längst schon höchst wünschenswerth, diese Sammlungen nach einer oder der anderen der öffentlichen Anstalten in Wien übertragen zu sehen; theils um sie für immerwährende Zeiten der Wissenschaft zu bewahren, theils um ihre Besichtigung und Benützung im Allgemeinen zu erleichtern.

Ein Besuch, den der Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herr Sectionsrath Haidinger, in Begleitung des Directors des k. k. Münz- und Antiken-Cabinetes, Hrn. Joseph Arneth, im Sommer 1850 am Rudolphsthurme machten, gab Veranlassung diesen Wunsch zur Ausführung zu bringen. Es wurden die Bedingungen besprochen, unter welchen die Uebergabe der Sammlungen und zwar die geologischen Stücke und Petrefacten, dann die von Hrn. Ramsauer angefertigten Modelle österreichischer Bergbaue an die k. k. geologische Reichsanstalt, die Sammlung von Alterthümern aber an das k. k. Münz- und Antiken-Cabinet übergeben werden sollten. Diese Bedingungen wurden später von dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen und von dem k. k. Oberstkämmerer-Amte genehmigt und der Assistent der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herr Fr. Foetterle, nach Hallstatt gesendet, um die Sammlungen zu übernehmen und ihre Verpackung, sowie den Transport nach Wien zu überwachen. Ohne die geringste Beschädigung gelangten sie an den Ort ihrer Bestimmung.

Mit Ausnahme der Modelle, über welche Herr Foetterle in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 9. Mai 1851 einen abgesonderten Bericht erstattete, umfasst die von der k. k. geologischen Reichsanstalt übernommene Sammlung 441 Nummern, grösstentheils Versteinerungen aus der Umgegend von Hallstatt. Ohne in eine Aufzählung aller einzelnen Stücke einzugehen, sei es nur gestattet, einige der wichtigsten hervorzuheben.

1. Eine prachtvolle Suite von Cephalopoden aus dem grauen und gelblichen Marmor des Steinbergkogels am Hallstätter Salzberg. Unter denselben befindet sich ein auf einer Seite angeschliffener *Ammonites Metternichii* von 27½ Zoll Durchmesser der beinahe bis zum Ende mit Kammerscheidewänden versehen ist. Nimmt man an, die Wohnkammer habe nur die Länge von einem halben Umgang erreicht, so muss schon die vollständig erhaltene Schale einen Durchmesser von circa 38 Zoll gehabt haben. Andere Exemplare derselben Art bis herab zur Grösse von 4½ Zoll zeichnen sich durch besonders gut erhaltene Lobenzeichnung aus. Unter den übrigen Ammoniten vom Steinbergkogel zeichnet sich besonders der *Amm. galeiformis* mit seinen in der Jugend bauchigen, im Alter scharfen Umgängen aus. Ein Orthoceras bis zu seinem Ende mit Kammern versehen, erreicht einen Durchmesser von 5½ Zoll. Auch mehrere Exemplare von *Amm. Aon,* welcher am Steinbergkogel bisher nicht bekannt geworden war, befinden sich dabei.

Noch endlich sind mehrere Stücke eines grauen Gosau-Sandsteines mit Inoceramen, die ebenfalls am Steinbergkogel gefunden wurden, zu bemerken.

2. Unter den Cephalopoden vom Sommeraukogel bei Hallstatt gesellen sich zu den riesigen Exemplaren von *A. Metternichii*, — der grösste in der Sammlung erreicht 25 Zoll Durchmesser — kaum minder grosse Exemplare von *A. neojurensis*. Einer erreicht einen Durchmesser von 21 Zoll und dabei eine Dicke von 6 Zoll. — Ein Exemplar von *N. reticulatus* hat 14 Zoll Dicke. Mit Uebergehung der übrigen Cephalopoden, die beinahe durchgehends in sehr ausgezeichneten Exemplaren vertreten sind, erwähne ich noch das Vorkommen einer neuen Art von 7 Zoll Durchmesser mit breitem flachen Rücken, flachen Seitenwänden, und beinahe quadratischem Querschnitt. Die Seitenwände sind mit sehr dicken, am Ende knotigen Rippen (ungefähr 10 auf einem Umgang) versehen. Zwischen je zwei Rippen schiebt sich an der Kante zwischen Seite und Rücken noch ein dicker Knoten ein.

Die Kammern der Ammoniten des Sommeraukogels sind gewöhnlich mit dichtem Marmor erfüllt, oft aber sind sie auch hohl und dann ringsum an den Wänden mit Kalkspathkrystallen ausgekleidet. Nur bei zwei Exemplaren hat sich in einzelnen dieser Kammern, innerhalb der die Wände bekleidenden Kalkspathrinde, blauer körnig krystallinischer Anhydrit abgelagert, der die ganze Höhlung der Kammer ausfüllt. Zwischen dem Kalkspath und Anhydrit bleibt theilweise ein schmaler Raum leer, theilweise ragen die Krystallspitzen des Kalkspathes in den Anhydrit, der an seiner Oberfläche in Gyps umgewandelt ist, hinein. Auch mitten in dem dichten rothen Marmor des Sommeraukogels finden sich Kugeln von blauem Anhydrit, auch diese sind an ihrer Oberfläche in Gyps umgewandelt und dann noch durch eine 1 bis 3 Linien dicke Schichte von weissem krystallisirten Kalkspath von dem Gebirgsgestein getrennt. Noch endlich sind zu erwähnen Kalkspathklüfte, die Bleiglanz in kleinen Krystallen und Körnern eingesprengt enthalten.

3. Von der Landner-Alpe im Waldbachthal bei Hallstatt *Ammonites tatricus*, dann andere Ammoniten-Arten und Terebrateln, die den alpinen Oxford charakterisiren.

4. Vom Sandling bei Aussee die bekannten Arten des oberen alpinen Muschelkalkes, besonders *Amm. Layeri* und *Amm. Aon* in schönen Exemplaren.

5. Vom Leisling bei Goisern, dieselben Formen, darunter ein *Amm. Aon* von 7 Zoll Durchmesser, wohl der grösste, der bisher gefunden wurde.

6. Aus dem Echernthal bei Hallstatt eine Suite schöner Dachsteinbivalven.

7. Aus der Gosau endlich eine Suite sehr ausgezeichneter Kreideversteinerungen. Es sind darunter grosse Hippuriten, sehr schöne Korallenstöcke, Tornatellen u. s. w.

7) 12. April. 1 Kiste, 50 Pfund. Von Herrn Aloys Unlaub, Badhaus-Inhaber zu Hall in Oberösterreich.

Jodwasser aus der dortigen Heilquelle zur chemischen Analyse. Dasselbe wurde dem Chemiker der geologischen Reichsanstalt, Hrn. Dr. Ragsky, übergeben.

8) 17. April. Eine Kiste, 194 Pfund. Von dem k. k. Schichtmeister, Herrn Albert Keszt, in Moravitza.

Eisensteine und die begleitenden Gebirgsarten von Moravitza im Banat. Zugleich mit den Gesteinen sendete Herr Keszt die folgenden sehr interessanten Notizen über das Vorkommen derselben.

„Wie im Banate überhaupt das Vorkommen der Erze, so ist auch auf dem k. k. Eisensteinbergbau zu Moravitza jenes der Eisenerze in der Regel an den Scheidungen je zweier Gebirgsarten."

„Die hier vorkommenden Gebirgsgesteine sind: Schiefergebirge, krystallinischer Kalk und Syenit, zuweilen völlig aufgelöst, oft durch Beimengungen von Quarz dem Granite sehr ähnlich."

„Der Erzreichthum findet sich an der Scheidung des Kalkes mit dem Schiefer- oder Syenitgebirge."

„Das Schiefergebirge besteht aus Thonschiefer, Glimmerschiefer und Gneiss, selbst Syenit-Ausscheidungen finden sich in demselben. — Diese Gesteine erscheinen in der Natur ganz nahe beisammen, so zwar, dass die Uebergänge, zuweilen kaum einige Schuhe von einander entfernt, einen anderen Charakter des Gebirgsgesteins erkennen lassen."

„Die Mächtigkeit des Kalksteines wechselt von einigen bis hundert und darüber Klaftern ab; er ist zwischen dem Schiefer- und dem Syenitgebirge — welches aber auch mit dem schiefrigen Gebirge wechselt — keilförmig eingelagert, was aus dem Umstande zu ersehen ist, dass sowohl der Schiefer als auch der Syenit, mit wenigen Ausnahmen das Liegende bildet. Der Kalk ruht westlich abwechselnd auf dem Glimmer- und Thonschiefer, östlich ruht derselbe vorzugsweise auf dem Syenit, wechselt jedoch auch mit Glimmerschiefer ab."

„Das Hauptstreichen der Gebirgsscheidungen erstreckt sich von Nordost nach Südwest."

„Das Vorkommen der Eisenerze ist stock- oder lagerförmig."

„Die vorkommenden Eisensteine sind: Magneteisenstein — oft, wie auf dem Berge Danieli, so magnetisch, dass bei der Bearbeitung das Handfäustel an dem Bohrer hängen bleibt — meist derb, feinkörnig, muschlig, wie geflossen, äusserst fest, und nur sehr selten krystallisirt; ferner Rotheisenstein, gemengt mit Schwefel-, mitunter mit Kupferkies, und selten Brauneisenstein."

„Die Begleiter der Eisenerze sind: Granat, oft in so überwiegendem Verhältnisse, dass dessen Mächtigkeit — wie auf Theresia — über hundert Klafter beträgt; er ist meistens derb, selten krystallisirt, und beherbergt die Eisenerze, die sich durch ihr regelloses Vorkommen darin auszeichnen, so zwar, dass der Granat in den Eisenstein, und umgekehrt, wie in

einander zerflossen, von dem ganz reinen Zustande bis in das völlig Taube übergehen. — Sonstige miteinbrechende Mineralien, die jedoch meist untergeordnet vorkommen, sind: Kalk- und Bitterspath, Gyps, Quarz, Strahlstein, Asbest und Serpentin."

Wenn man dem Gebirgszuge von Nordost nach Südwest folgt, so erscheint vorerst die Grube Eleonora, welche bisher der tiefste Bau ist. — Der Stollen ist hart an der Scheidung des Schiefer- und Kalkgebirges getrieben, welche hier, zum Unterschied der östlichen Scheidung, die Johanner-Scheidung heisst, während die östliche Scheidung den Namen Elisabetha-Scheidung führt, welche Benennung der Kürze wegen auch festgehalten wird."

„Der Eisenstein wurde hier vom Tage aus sehr mächtig angefahren, keilte sich aber bald ganz aus, nach kurzer Unterbrechung jedoch erreichte man ein zweites Stockwerk, dessen Längenerstreckung 12 Klafter, die Breite 5 Klafter beträgt. Von der Stollensohle hat man mittelst Gesenk auf 7 Klafter im Eisenstein unter die Sohle des Moravitzaer Thales abgeteuft, ohne dass der Eisenstein an Schönheit verloren hätte."

„Dieser äusserst feste, meistens derbe, höchst selten in Dodekaedern krystallisirte Magneteisenstein enthält zuweilen Beimengungen von Asbest und Strahlstein, selten von Granat, obschon es wahrscheinlich ist, dass die Krystalle nur Metamorphosen von dodekaedrischem Granate sind. — Schwefelkies findet sich — obschon Eleonora der tiefste Bau in Moravitza ist — in diesem Eisenstein nicht."

„Südwestlich von Eleonora befindet sich der sogenannte Paulus feste Stollen. Der daselbst brechende Eisenstein ist fast derselbe, wie auf Eleonora, nur finden sich häufiger Kalkspathbeimengungen. — Die Verhältnisse des Vorkommens sind gleich jenen auf Eleonora, nämlich ein Stockwerk an der westlichen oder Johanner-Scheidung."

„Südlich von Eleonora, auf der Elisabethaer Scheidung, befindet sich die Grube Paulus. Es ist hier ein unförmiges Stockwerk, dessen Längenerstreckung 60, die mittlere Breitenerstreckung 30 Klafter beträgt. Der Kalk ist mehrfach zertrümmert und zerklüftet, und mit schönem Magnet-, zum Theil Rotheisenstein ausgefüllt. An der Oberfläche ist der Eisenstein nur in losen Geschieben im Letten eingehüllt, und wird tagbaumässig gewonnen; tiefer hinab ist er derb, und nimmt an Festigkeit zu."

„Der Eisenstein ist im Ganzen sehr rein; an fremdartigen Bestandtheilen fand sich wohl Gyps und Galmei, jedoch ist dies ein Vorkommen, welches sich seit Jahren nicht mehr wiederholte, es fand sich nur im Jahre 1846 im Innern eines ungewöhnlich grossen im Letten eingehüllten Eisensteingeschiebes; weder vorher noch später gelang es, ähnliche Verunreinigungen zu entdecken."

„Westlich von Paulus, an der Johanner-Scheidung, liegt Franciscus und Elisabetha. Die Lagermasse besteht aus Lagen von Granat, Roth-

eisenstein, und Durchzügen von Bolus; im untergeordneten Verhältnisse findet sich auch Magneteisenstein. Ihre grösste Mächtigkeit misst über Tags 74 Klafter. Der Kalk scheint sich in der Teufe auszuschneiden, und mit ihm entfernen sich auch die Erze von der Oberfläche gegen die Mitte des Gebirges. Die Eisensteine sind in der Regel sehr rein, mitunter kommen aber Beimengungen von Galmei und Quarz vor, was aber selten der Fall ist."

„Südwestlich von Franciscus ist Theresia, das mächtigste in Moravitza vorkommende Lager. — Seine Mächtigkeit wechselt von einigen, bis auf 80 Klafter, die Ausdehnung in der Länge beträgt über 100 Klafter. Dieses Lager, welches sich an der Elisabetha-Scheidung befindet, besteht grösstentheils aus derben Granat, der Eisenstein kommt im Granate ganz regellos vor; es besteht desshalb ein Abraumbau, mittelst welchem die Lagermasse — unbekümmert, ob es tauber Granat oder Eisenstein ist — abgesprengt wird. Bald ist das Verhältniss des Eisensteines, bald jenes des Granates vorherrschend, stets aber ist der Abbau sehr lohnend und verspricht beinahe eine ewige Dauer."

„Zwanzig Klafter unter dem Horizonte des Tagbaues ist ein Zubaustollen getrieben, mittelst welchem die Lagermasse durchgequert ist, die aber hier nur mehr eine Mächtigkeit von 2 Klaftern hat; eben so viel beträgt in diesem Zubaue die Mächtigkeit des durchgequerten Kalkes. Der Eisenstein ist im Zubau noch fester, als auf dem höheren Tagbaue, und zum Theil mit Strahlstein verunreinigt."

„Westlich von Theresia, in einer Entfernung von etwa 2000 Klafter, befindet sich die Grube Elias-Enoch, sonst auch Rotheisenstein genannt. Die Lagermasse dieser an dem Elisabetha-Streichen liegenden Grube besteht aus Granat, im vorwaltenden Verhältnisse aber aus sehr gutartigem Rotheisenstein, welcher von dem Granate durch aufgelösten Feldspath und Bolus plattenförmig abgesondert erscheint. Die Mächtigkeit beträgt 4 bis 6 Klafter, die Ausdehnung dem Streichen nach etwa 12 Klafter. Der Eisenstein nimmt auch hier in der Teufe an Festigkeit zu; bei sehr bedeutender Festigkeit ist derselbe auch stark mit Schwefelkies verunreinigt; übrigens ist dieser Rotheisenstein für die Giesserei der beliebteste."

„Gleichfalls an der Elisabetha-Scheidung, etwa 200 Klaftern von Elias-Enoch westwärts entfernt, liegt die Grube Petri-Pauli. Der aufgelöste Syenit bildet hier sehr deutlich das Liegende, welches von der horizontalen Lage bis unter einen Winkel von 30 Graden verflächt. Die Längenerstreckung dieser Lagerstätte beträgt 26 Klafter, die Mächtigkeit fast durchschnittlich 3 Klafter. Granat bricht fast nie mit diesem Eisenstein, nur zwischen demselben und dem Liegenden ist eine einen Schuh mächtige Granatbegleitung. Die Festigkeit des Eisensteins ist am Liegenden bedeutend, am Hangenden ist derselbe lose, und nur mehr mit einem lettigen Bindemittel verbunden. Der das Hangende bildende Kalk ist auch sehr aufgelöst und lose."

„Südwestlich von Petri-Pauli, etwa 400 Klafter entfernt, ist das Stockwerk Blasius. Wiewohl der hier vorkommende Magnet- und Rotheisenstein einer guten Qualität angehört, ist dessen Erzeugung desshalb schwierig, weil er mit Granat, Strahlstein, ja mitunter mit Schwefel- und Kupferkies gemengt ist."

„Pallas und Jupiter sind neu aufgeschlossene Schürfe an der Elisabetha-Scheidung, die eine ergiebige Eisensteingewinnung liefern, über deren näheres Verhalten aber die weiteren Aufschlüsse fehlen. — Eben so ist Hercules ein neu aufgeschlossener Tagabraumbau an dem Johanner-Streichen, dessen Ausdehnung aber auch noch gar nicht bekannt ist."

„Endlich befindet sich an der Elisabetha-Scheidung die Grube Mars. Das hier vorkommende Eisensteinlager wurde gleichfalls erst im vorigen Sommer in Angriff genommen, sein Verflächen ist seichter, seine Mächtigkeit wechselt zwischen 6 bis 10 Schuhen, die Längenerstreckung wurde über Tags auf mehr als 100 Klaftern aufgeschürft, die vorzügliche Qualität dieses Eisensteins lässt eine besonders gute Verwerthung desselben hoffen."

„Ausser diesen im Abbau befindlichen Gruben ist auf dem sogenannten Berge Danieli ein derber Magneteisenstein beinahe auf dem höchsten Puncte dieses Berges linsenförmig auf dem Kalke aufgelagert; in der Teufe war nur der taube Granat zu beleuchten. Dieser häufig mit schwarzem Strahlstein gemengte derbe Magneteisenstein zeichnet sich, wie Eingangs erwähnt wurde, durch seine ausserordentliche magnetische Eigenschaft aus. Die Ausdehnung desselben ist aber nicht so beträchtlich, dass sie einen lohnenden Ausbau verspräche."

„Ferner sind noch an den beiden Scheidungen an mehreren Puncten Eisensteine aufgeschlossen, deren Beschaffenheit von den Eingesendeten nicht abweicht, die auch in keinem Abbau stehen, sondern dem hohen Aerar nur gesichert sind, um im Falle einer noch grösseren Ausdehnung der Banater Eisenwesen-Industrie jeder Anforderung entsprechen zu können."

9) 22. April. 1 Kiste, 82½ Pfund. Von der k. k. Berg-, Salinen- und Forst-Direction zu Wieliczka.

Eine sehr schöne Suite der übrigens bekannten Mineralien, Gebirgsarten und Petrefacten aus der Saline Wieliczka.

10) 26. April. 4 Kisten, 451 Pfund. Von dem k. k. Bergwesens-Inspectorat-Oberamte zu Nagybánya.

Silbererze zu den Silberextractionsversuchen des k. k. Assistenten Herrn A. Patera. Sie wurden demselben übergeben.

11) 26. April. 4 Stück Graphit von Hafnerzell, von dem k. k. Regierungsrathe und Münz-Director Herrn J. v. Hassenbauer.

Schaustücke, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt.

12) 26. April. 1 Stück Hornblendegestein, von Herrn Professor Zeuschner in Krakau.

Von Klecszkowce bei Czorsztyn in Galizien.

13) 27. April. 1 Stück violblaues Steinsalz, von dem k. k. Minister für Landescultur und Bergwesen, Herrn Ferd. Edlen v. Thienfeld.

Aus dem Salzthon vom Dürrenberge bei Hallein. Das Salz ist feinfasrig und kömmt in Klüften im Salzthon vor. In der Regel sind diese Klüfte sehr schmal, das in Rede stehende Stück, die ganze Mächtigkeit der Kluft darstellend, erreicht aber eine Dicke von 15 Linien. Die Fasern stehen unter einem Winkel von 60 bis 70 Graden gegen die Fläche der Kluft geneigt.

14) 30. April. 2 Kisten, 600 Pfund. Von der Traunthaler Kohlengewerkschaft zu Thomasroith.

2 verkohlte Baumstämme von 3 Fuss Höhe und 18 Zoll Durchmesser, aus den Braunkohlenlagern zu Thomasroith. Nach der Untersuchung des Hrn. Dr. Const. v. Ettingshausen gehören sie einer Conifere und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach dem Genus Piuites an.

15) 31. April. Ein Paquet, 10 Pfund. Von dem k. k. Ministerialsecretär Herrn v. Köhler.

Vier Stücke Steinsalz von der Saline Kalusz im Stryer Kreise in Galizien. Dieses Steinsalz ist grobkörnig, in der Hauptmasse roth gefärbt. Einzelne Partien darin bestehen aus ebenfalls sehr grobkörnig zusammengesetztem weissem Steinsalz, in dem weit kleinere Körner von sehr dunkelblau gefärbtem Salz eingesprengt sind.

16) 7. Mai. 3 Kisten, 265 Pfund. Von der Direction des ungarischen geologischen Vereins zu Pesth.

Gebirgsarten aus der Hegyallya bei Tokai. (Siehe hierüber die Mittheilung des Herrn Custos J. v. Kovats in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 13. Mai 1851.)

17) 9. Mai. 1 Kiste, 250 Pfund. Von Herrn Joh. Rieger, Schichtenmeister des Herrn A. Miesbach'schen Kohlenwerkes in der Grossau.

Gebirgsarten und Petrefacten aus der Umgegend von Grossau. Am wichtigsten erscheinen die Petrefacten aus dem dunkel gefärbten Mergelschiefer in der Grube selbst, der zwischen den Kohlenschichten in der Mitte inne liegt. Es sind dieselben Arten, die in der Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nordöstlichen Alpen zwischen Wien und Salzburg, Jahrbuch 1850, p. 40, unter der Rubrik unterer Oolith aufgeführt erscheinen als *T. decorata, Pholadomya Murchisoni, Sp. Walcotti* u. s. w., ja auch die eigenthümliche, in den Schichten von Kössen vorkommende *Terubratula,* die der *T. concentrica* aus den Uebergangsschichten so analog ist, fehlt nicht. Die Lagerung dieser Mergelschichten zwischen den Kohlenschichten mit Keuper und Lias-Pflanzen erlaubt es nicht, die in der oben angeführten Uebersicht bloss nach den Petrefacten versuchte Eintheilung der Schichten beizubehalten. Die Schich-

ten, die dort als oberer Oolith, und jene, die als Keuper bezeichnet wurden, müssen in eine Formation zusammengefasst werden, die am besten den Namen schwarzer Lias führen wird. Ueber ihnen folgen, nach den Beobachtungen des Herrn Lipold, die rothen Kalksteine mit Liasammoniten (Adneth u. s. w.) die man demnach als eine obere Etage des alpinen Lias betrachten und rothen Lias nennen kann. — Noch sind unter den gesendeten Stücken die Granite mit rothem Feldspath zu erwähnen, die hier, so wie im Pechgraben, als „exotische Blöcke" auftreten.

18) 15. Mai. Ein Paquet, 10 Pfund. Von dem k. k. Ministerialrath und Sectionschef Herrn C. v. Scheuchenstuel.

Mehrere seltene Mineralien als Geschenk für die Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Besonders hervorzuheben sind darunter zwei prachtvoll krystallisirte Stücke Gelbbleierz von Schwarzenbach in Kärnthen, 1 Stück Muschelmarmor vom Lafatsjoch bei Hall in Tirol, Muschelmarmor von Bleiberg in Kärnthen u. s. w.

19) 24. Mai. 1 Kiste, 350 Pfund. Von Herrn Anton von Schouppe, k. k. Bergverwalter zu Eisenerz.

Eine Sammlung der Mineralien und Gebirgsarten vom Erzberg bei Eisenerz. Die Spatheisensteine durch Verwitterung in Brauneisenstein und weiterhin in Rotheisensteine und Eisenquarz übergehend, einige Stücke mit eingesprengtem Zinnober, dann Kalksteine zwischen den Eisensteinen gelagert, einige mit nadelförmig ausgeschiedenen Aragonitkrystallen. Dann die Grauwackenschiefer aus dem Liegenden und Hängenden des Erzlagers.

20) 26. Mai. Ein Stück eines fossilen Baumastes von Thomasroith. Von der Traunthaler Kohlengewerkschaft.

Siehe Nr. 14.

21) 3. Juni. 1 Kiste, 49 Pfund. Vom Herrn Oberbergrath Jugler in Hannover.

Eine sehr schöne Sammlung von Petrefacten aus Norddeutschland. Darunter vorzüglich Suiten aus den Devonischen Schichten von Schalk, Grund und Zellerfeld, aus der Juraformation, aus dem Hils von Osterwald, aus dem Kreidemergel von Lehmförde, aus den Tertiärschichten vom Doberg bei Bünde u. s. w.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Pflanzen aus dem Wealden Thon von der Suesser Bries am Deister. Herr Dr. C. v. Ettingshausen, welcher dieselben untersuchte, theilt folgendes darüber mit:

Diese Localität, welche noch nicht näher bekannt zu sein scheint, lieferte zwei neue und besonders merkwürdige Arten, die in mehreren ausgewählten Exemplaren vorliegen. Eine Art gehört dem in der Wealden Formation noch ziemlich häufig erscheinenden Geschlechte Sphenopteris an und steht zwischen *Sph. longifolia Dunk.* und *Sph. Roemeri Dunk.*; unterscheidet sich aber von beiden Arten durch einen dreifach gefiederten Wedel und mehr keilig verbreitete Fiederabschnitte. Ich benenne sie *Sphe-*

nophteris adiantifrons. Die zweite neue Form gibt die wichtigsten Aufschlüsse über das zweifelhafte Geschlecht *Palaeoxyris Brong.*, dem sie einzuverleiben ist. Dieses Geschlecht, bisher nur der Trias eigenthümlich, ist in zwei Arten bekannt, wovon eine *Palaeoxyris regularis Brong.*, im Buntsandstein der Vogesen, die andere *Palaeoxyris Münsteri Sternb.* in den Sandsteinen und Mergeln des Keupers von Bamberg und Veitlahn vorkommt. Brongniart zählte es den *Xyrideen*, Sternberg den mit diesen nahe verwandten *Restiaceen* zu. Sie hielten die sonderbare, spiralige Rhombenzeichnung des zapfenförmig erscheinenden Fruchtstandes für den Ausdruck vorhandener rhombenförmiger, spiralig angeordneter Deckschuppen und fanden auf diese Art eine Analogie mit den ungefähr analog geformten Aehren der genannten Familien, was jedoch auch einige Einbildungskraft erfordert. Von eigenthümlichen linealen Anhängseln aber findet sich weder bei ben *Restiaceen* noch bei den *Xyrideen* etwas Analoges.

Die Exemplare der neuen Palaeoxyris-Art zeigen zwar ebenfalls diese in einer Spirale geordneten Rhombenzeichnungen, allein man kann sehr deutlich entnehmen, dass diese nicht der Ausdruck von spiralig gereihten Schuppen sind, sondern durch lineale in eine Spirale gewundenen Klappen, welche mit entfernten Querrunzeln versehen sind, hervorgebracht werden. Die Querrunzeln der Klappen erscheinen bei allen Exemplaren viel schwächer als die Begränzungslinien der einzelnen Klappen selbst, deren bei unserer Art vier vorhanden sind.

Ich werde an einem anderen Orte beweisen, dass das ausgestorbene vorweltliche Geschlecht *Palaeoxyris* in die Ordnung der *Bromeliaceen* zu stellen ist, und die Eigenthümlichkeiten dieser höchst interessanten Art, deren vollständigere Erhaltung diese Bestimmung möglich machte, näher auseinandersetzen.

22) 5. Juni. 3 Kisten, 329 Pfund. Von Herrn S. Nitschner in Parschlug.

Fossile Pflanzen im Auftrage des Herrn Dr. C. v. Ettingshausen für die k. k. geologische Reichsanstalt gesammelt.

23) 9. Juni. 1 Kiste, 117 Pfund. Von Herrn Bergrath Johann Cžjžek, Chefgeologen der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten und Petrefacten aus der Umgegend von Bruck.

24) 13. Juni. Ein Paquet, 13 Pfund. Von Herrn M. V. Lipold, Chefgeologen der III. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt von Hohenau.

Gebirgsarten und Petrefacten aus der Umgegend von Hohenau.

25) 16. Juni. 1 Schachtel, 5 Pfund, 16 Loth. Von Herrn M. V. Lipold, von Poisdorf.

Petrefacten von Steinabrunn.

26) 16. Juni. Eine Kiste, 120 Pfund. Von Herrn Bergrath J. Cžjžek von Eisenstadt.

27) 26. Juni. Eine Kiste, 70 Pfund. Von Herrn Bergrath J. Cžjžek. Von Gross-Höflein.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Gross-Höflein.

28) 30. Juni. Eine Kiste, 41 Pfund. Von Herrn Bergrath J. Cžjžek. Gebirgsarten aus der Umgegend von Mödling.

XIV.

Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

1. Sitzung am 1. April.

Hr. Bergrath Franz v. Hauer zeigte an, dass das hohe k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen eine ausgedehnte Localität in dem fürstlich Liechtenstein- (ehemals Rasumowsky'schen) Palaste auf der Landstrasse Nr. 93 für die k. k. geologische Reichsanstalt gemiethet habe. Es wurde dieser Palast von dem kaiserl. russischen Botschafter, Grafen später Fürsten Andreas Rasumowsky im J. 1810 erbaut. Ein anderes Mitglied derselben Familie, Graf Gregor Rasumowsky, der als eifriger Mineraloge bekannt war und mehrere Schriften über geognostische Erscheinungen in der Umgegend von Wien veröffentlichte, wohnte längere Zeit in demselben und hatte seine Sammlungen darin aufgestellt. Im Winter 1814—15 brannte das Innere des Palastes ab, wurde aber bald wieder hergestellt und im Jahre 1839 ging derselbe in den Besitz der fürstlich Liechtenstein'schen Familie über.

Der gegenwärtige Besitzer, Se. Durchlaucht der regierende Fürst Alois v. Liechtenstein, kam bei den Unterhandlungen in Betreff der Ueberlassung dieser Localität an das hohe k. k. Ministerium mit hochherziger Liberalität allen Wünschen entgegen. Eine zweckmässige Aufstellung der Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in den mit fürstlicher Pracht ausgeschmückten Sälen des schönen Palastes wird nicht verfehlen, die Theilnahme des grössern Publikums in Anspruch zu nehmen; sie soll im Laufe des kommenden Sommers bewerkstelligt werden.

Hr. L. Hohenegger, Director der Eisenwerke zu Teschen, legte die bei den Montanwerken Sr. k. k. Hoheit des durchlauchtigsten Erzherzogs Albrecht angefertigten petrographischen und geologischen Bergbau-Karten zur Ansicht vor. Dieselben umfassen den Landstrich zwischen der Preussischen und Ungarischen Gränze von Neutitschein in Mähren bis gegen Wadowice in Galizien, und wurden hauptsächlich aufgenommen, um den, bei der Zerstreutheit und häufigen Verwerfungen der Karpathischen Eisenstein- (*Sphaerosiderit*) Flötze sehr schwierigen Bergbau auf einen rationellen und nachhaltigen Betrieb bringen zu können.

Um nicht in zu schwere Kosten verwickelt zu werden, wurden zur praktischen Ausführung der Aufgabe fast nur junge Anfänger und Aspiranten auf den Steigerdienst verwendet, welche, nachdem sie die Normalschulen mit gutem Erfolge absolvirt hatten, den Winter über erst zum

Zeichnen der Karten verwendet wurden und von Hrn. Director Hohenegger selbst einen populären Unterricht in der Mineralogie und Geognosie erhielten.

Für alle zu untersuchenden Reviere wurden die Blätter der grossen k. k. Generalstabskarte in dem Massstabe von 400 Klaftern auf den Zoll copirt, für jene Reviere, in welchen der Bergbau von besonderem Belange ist, wurden überdiess Blätter in dem Massstabe von 200 Klaftern auf den Zoll unmittelbar aus den Katastralkarten reducirt.

Auf diese Karten wurden nun alle vorfindlichen Gesteine, bloss petrographisch mit Angabe der Streichungs- und Fallrichtung eingetragen, von jedem Vorkommen eine Probestufe genommen und in einer eigenen Sammlung, geographisch geordnet, aufbewahrt. Dadurch ist das Mittel gegeben, immerfort in der Sammlung die Richtigkeit der in der Karte angegebenen Thatsachen zu prüfen und, wenn es nöthig erscheint, Revisionen vorzunehmen.

Weiter wurden nach den Flussgebieten mehrere Hauptdurchschnitte quer durch die Karpathen genommen. Die wichtigsten dieser Durchschnitte sind für Mähren jener über Stramberg, für Schlesien der über Teschen, für Galizien der über Saypusch.

Auf Grundlage dieser Detailarbeiten endlich wurde eine geologische Uebersichtskarte auf der kleinen Generalstabskarte, in dem Massstabe von 2000 Klaftern auf den Zoll angefertigt, in welcher die einzelnen Gesteine nach Formation geordnet, ausserdem aber auch die Erze u. s. w. eingezeichnet sind.

Durch diese schönen unter der beständigen Leitung des Hrn. Director Hohenegger ausgeführten Arbeiten wurden bereits nicht allein die wichtigsten praktischen Resultate für den Bergbau gewonnen, sie werden auch, wenn erst die Untersuchung der zahlreichen vorgefundenen Petrefacten vollendet sein wird, für die geologische Kenntniss der Karpathen überhaupt von unschätzbarer Wichtigkeit sein und einen festen Mittelpunct bilden, an welchen sich die weiteren Untersuchungen in Nordosten und Südwesten anschliessen können.

Herr Dr. Constantin von Ettingshausen sprach über das Vorkommen von *Saxifragaceen* in der Tertiärformation, deren Reste in zwei Gliedern derselben: in der Miocen- und der Eocenformation gleich häufig auftreten, aber den bisherigen Forschungen entgangen waren. Von den Pflanzenordnungen, welche der gegenwärtigen Flora des europäischen Continents angehören, 161 an der Zahl, war, nach dem jetzigen Stande der Erfahrungen, nur der vierte Theil in der Flora der Tertiärzeit vertreten, dagegen kommen in derselben über 80 Ordnungen vor, welche in der Jetztzeit nur in den tropischen oder subtropischen Klimaten ihre Verbreitung finden. Zu den ersteren gehören nun die *Saxifragaceen*. Die Geschlechter, zu welchen die Reste bezogen werden müssen, sind: *Cerratopetalum*, *Weinmannia*, beide in den fossilen Floren von Sotzka, Häring, Sagor, Radoboj und Parschlug, *Callicoma* nur in der fossilen Flora von Sotzka, *Hydrangea* nur in der Flora von Sagor beobachtet. Diese Geschlechter sind, mit Ausnahme der grösstentheils nordamerikanischen *Hydrangea* gegenwärtig nur der südlichen Hemisphäre, vorzüglich Neuholland, eigen.

Herr Friedrich Simony theilte seine Beobachtungen über das Vorkommen der Urgebirgsgeschiebe auf dem Dachsteingebirge mit. Dieselben finden sich nesterweise auf mehreren Puncten des Dachsteinplateaus in

Höhen von 5500 bis 6000 Fuss, am zahlreichsten aber auf dem Gjaidstein bei 7400 bis 8000 Fuss und auf dem niederen Kreuz bei 7800 Fuss. Die Geschiebe sind meist stark abgerundet, von der Dimension eines Hirsekornes bis zur Grösse einer Mannsfaust. Vorwiegend ist Quarz. Kalkgeschiebe von gleicher Grösse finden sich ebenfalls darunter gemengt.

Beachtenswerth ist das damit zugleich auftretende Bohnerz, welches zuweilen in ziemlich grossen Stücken, namentlich auf dem Gjaidstein, zu finden ist. Theilweise noch vorhandene Krystallisationsflächen lassen die Entstehung dieses Eisenoxydhydrates aus Eisenkiesen nicht verkennen. Obgleich auch dieses Bohnerz gleich jenen Urgebirgsgeschieben fast immer nur in losen Stücken vorkömmt, so deuten doch die Eisenoxydhydratkrusten, die auf dem Gjaidstein und niederen Kreuz stellenweise den festen Kalk überziehen und auch manchmal jene fremdartigen Geschiebekörner eingeschlossen enthalten, auf einen innigen geologischen Zusammenhang zwischen dem Vorkommen der Urgebirgsgeschiebe und jenem der Bohnerze hin.

Das Vorkommen dieser exotischen Rollstüke auf so bedeutenden Höhen des mächtigen Kalkstockes schliesst die Annahme, dass dieselben der Tertiär- oder Kreidezeit angehören dürften, um so mehr aus, als andere geologische Thatsachen unwiderlegbar darauf hindeuten, dass die Erhebung des Dachsteingebirges schon vor die Periode der Kreide fällt. Da aber andererseits diese Geschiebe da, wo sie vorkommen, überall nur aufgelagert erscheinen, und nirgends wirkliche Bestandtheile der festen Gesteinsmasse bilden, so dürften sie vielleicht als die letzten Reste einer nun schon fast gänzlich zerstörten Sandstein- oder Conglomeratbildung zu betrachten sein, deren Ablagerung zwischen die Jura- und Kreidezeit fällt.

Herr Bergrath Franz v. Hauer zeigte eine sehr schöne Schaustufe von Gyps, welche Herr Joseph Abel in Mährisch-Ostrau eingesendet hatte, vor. Nach der Mittheilung des Einsenders hatte die mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde, für die Entdeckung von Gyps in Mähren und Schlesien bereits im Jahre 1817 eine Prämie ausgeschrieben, und eben so hatte die Gesellschaft „Silesia" im Jahre 1848 auf diesen für die Landwirthschaft gewiss hochwichtigen Gegenstand aufmerksam gemacht. Endlich gelang es Herrn Joseph Jülke in Schlesien, ein Gypslager von durchschnittlich 9 Fuss Mächtigkeit aufzufinden, und dasselbe an zwei Orten im Gemeindegebiet von Katharein und in jenem von Troppau, auf der sogenannten Parkwiese, aufzuschliessen. Dasselbe wird von Sand, Gerölle und kalkig-thonigen Massen mit inneliegenden Grauwackensckiefer-Blöcken überlagert, welche bei Kathrein drei Klafter, auf der Parkwiese dagegen noch mächtiger sind. An dem letzteren Orte ist bereits ein Schacht bis auf das Lager herab abgeteuft, und ein zweiter Schacht zur Gewinnung eines umfangreicheren Abbaufeldes ist unter einem begonnen, gegenwärtig aber noch nicht vollendet. Die bisherigen Untersuchungen in Kathrein haben dargethan, dass unter dem ersten Lager noch ein zweites ansteht, und dass das Lager von West nach Ost streicht und gegen Süden verflächt, demnach mit dem ähnlichen Gypsvorkommen im benachbarten Preussen in Verbindung steht, deren Unterlage Grauwackengebirge bildet. Das Lager bietet alle Aussicht auf einen nachhaltigen Abbau dar.

Ferner zeigte Herr v. Hauer interessante Säugethierreste aus der Umgegend von Schemnitz vor, welche die k. k. Berg- und Forst-Akademie-

Direction in Schemnitz eingesendet hatte. Das merkwürdigste Stück ist ein Mahlzahn des hornlosen Rhinozeros (*Acerotherium incisivum*), welcher von dem k. k. Bergschaffer, Hrn. Andreas Jurenak im Feldorte des Kaiser Ferdinand Erbstollen, westlich von Kremnitz, 379 Klafter vom Mundloche des Stollens entfernt, in einem mit Bimssteintuff wechsellagernden Sandsteine aufgefunden wurde. Dieser Sandstein enthält nach den Untersuchungen des Hrn. Prof. J. v. Pettko auch Blätterabdrücke und bituminöses Holz und muss der Mitteltertiär-Formation zugerechnet werden. Auf dem Sandsteine liegt Süsswasserquarz, in welchem Hr. Prof. v. Pettko im Jahre 1846 den Schädel eines Insectenfressers auffand, den er ebenfalls der k. k. geologischen Reichsanstalt überliess. — Noch verdienen unter den gesendeten Gegenständen fünf Zähne von *Rhinoceros tichorhinus*, welche von dem k. k. Adjuncten, Hrn. Paul Neubehler, in der Höhle Lipova bei Rhonitz aufgefunden wurden, eine besondere Erwähnung. Vier von diesen Zähnen wurden in ein und derselben Kinnlade steckend gefunden, welche jedoch bald, nachdem sie ausgegraben worden war, gänzlich zerfiel. Bärenknochen kommen in derselben Höhle häufiger vor.

Herr Bergrath J. Cžjžek gab eine Uebersicht der verschiedenen in Oesterreich vorfindlichen Marmorarten. (Siehe Jahrbuch 1851, Heft I, Seite 89.)

2. Sitzung am 8. April.

Hr. Bergrath Franz v. Hauer erinnerte an die Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 28. Mai 1850, in welcher Hr. Sectionsrath W. Haidinger Nachrichten über die vorbereitenden Schritte zur Erweiterung der geographischen Arbeiten in der österreichischen Monarchie mitgetheilt hatte.

Diese Schritte haben unterdessen, wie schon in dem Berichte über die Wirksamkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt in dem Jahre 1850 (Wiener Zeitung vom 7. März 1851) in Kürze mitgetheilt wurde, zu einem glänzenden Ergebnisse geführt und eine ausführliche Darstellung der Arbeiten, welche in der nächsten Zukunft in dieser Hinsicht unternommen werden sollen, wird für das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt vorbereitet.

Geographische Karten bilden die nothwendige Basis für alle geologischen Untersuchungen. Ihre Anfertigung muss jener der geologischen Karten vorausgehen. In England, wo die geologischen Untersuchungen bereits einen so hohen Grad von Vollkommenheit erreicht haben, waren auch in der That schon vorher die geographischen Arbeiten sehr weit gediehen. Die Landesaufnahme geschieht dort in dem Massstabe von 6 Zoll auf die englische Meile, d. i. 146⅔ Klafter auf einen Zoll, und die Herausgabe findet in demselben Massstabe statt. Irland ist bereits vollendet und in 1907 einzelnen Blättern käuflich zu haben. Von England und Wales sind 104, von Schottland 23 Blätter erschienen und respective 314 und 117 in der Herausgabe begriffen. Reducirt auf das Mass von 1 Zoll auf die englische Meile, d. i. 1 Zoll = 880 Klafter, wird ebenfalls eine Ausgabe besorgt, welche für England und Wales 110 Blätter von 22 Zoll Höhe und 33 Zoll Breite erfordert, von welchen bereits 90 Blätter erschienen sind. Der Preis eines dieser Blätter im Verkaufe beträgt 2 Shilling, d. i. für einen Quadratfuss Wiener Mass ungefähr 12 kr. C. M. (1 Pfund Sterling = 10 fl. C. M. gerechnet.)

Als die k. k. geologische Reichsanstalt gegründet worden war, musste es eine der ersten Sorgen sein, die geographische Grundlage festzustellen, auf welcher die Herausgabe der geologischen Karten bewerkstelligt werden sollte. Es konnte dabei füglich nur die Specialkarte des k. k. General-Quartiermeisterstabes in dem Massstabe für die italienischen Kronländer von 1200, für die übrigen Theile der Monarchie von 2000 Klafter auf den Zoll in Betracht kommen, denn die Originalblätter der Aufnahmen sind nicht publicirt, und ihr Massstab, 400 Klafter auf den Zoll, sowie jener der Karten des k. k. Katasters, 40 Klafter auf einen Zoll, wäre für die Durchführung der Aufgabe mit den gegebenen Mitteln zu gross ausgefallen. Von diesen Specialkarten sind gegenwärtig publicirt: die Kronländer Lombardie, Venedig, Tirol und Vorarlberg, Salzburg, Oesterreich ob und unter der Enns, Steiermark, Kärnthen, Krain, Triest, Görz und Gradiska, Istrien, Mähren und Schlesien mit einem Gesammtflächen-Inhalt von 3322 österreichischen Quadratmeilen; Böhmen mit 902 Quadratmeilen ist in der Publication begriffen, 576 Quadratmeilen von diesem Lande sind nach der Mittheilung des k. k. Feldmarschall-Lieutenants Hrn. v. Skribanek bereits vermessen, eben so 1200 Quadratmeilen von Ungarn und 102 von der Bukowina. 6501 Quadratmeilen sind noch zu vermessen.

Während die Katastralvermessung in dem Massstabe von 40 Klafter auf den Zoll dem k. k. Finanzministerium angehört, steht die gesammte Militäraufnahme in dem Masse von 400 Klafter auf den Zoll, eben so wie die Herausgabe der Karten unter der Leitung des k. k. Hrn. F. M. L. von Skribanek, durch lange Jahre Director des k. k. militärisch-geographischen Institutes. Die ausgezeichneten Leistungen desselben sind längst anerkannt, aber wenige Personen wissen, dass der Bau des schönen Gebäudes auf dem Glacis der Josephstadt, in welchem das Institut sich befindet, lediglich aus dem durch den Verkauf der Karten erzielten Gewinn bestritten worden ist, als lohnender Erfolg von Hrn. v. Skribanek's Unternehmungsgeist, Geschäftskenntniss und Beharrlichkeit.

Die erste der Specialkarten zu 2000 Klafter auf den Zoll (Sectionen, 9″ 6‴ hoch, 14″ 3‴ breit à 1 fl. 40 kr. C. M., also der Quadratfuss 1 fl. 54 kr. C. M.), die von Salzburg, erschien im Jahre 1810. Nach 40 Jahren ist etwa ein Drittel der sämmtlichen für das Kaiserreich erforderlichen Karten à 1200⁰ und 2000⁰ fertig; noch 80 Jahre würden bei gleichem Vorgange erst bis zur Vollendung geführt haben.

Unter diesen Verhältnissen erschien es als eine unabweisliche Pflicht der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt, deren Aufgaben in dem Zeitraume von 30 Jahren vollendet sein sollen, durch eine Eingabe an das hohe k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu lenken, um wo möglich eine entsprechende Grundlage für die geologischen Arbeiten in einer kürzeren Zeitfrist, welche die Dauer eines Menschenalters nicht überschreiten sollte, zu gewinnen. Die bezügliche Eingabe des Directors wurde von dem hohen k. k. Kriegsministerium dem k. k. Hrn. F. M. L. v. Skribanek zur Begutachtung übergeben, der sich in den wesentlichsten Puncten einverstanden erklärte, und in eine detaillirte Besprechung der wünschenswerthen Massregeln einging. In Folge seiner Denkschrift wurde von dem hohen k. k. Kriegsministerium eine Commission zur Begutachtung der in derselben enthaltenen Vorschläge niedergesetzt, in welcher Se. Excellenz der k. k. Feldzeugmeister Baron v. Hess den Vorsitz führte. Zur Theilnahme wurden eingeladen die Her-

ren F. M. L. v. Skribanek, Generalmajor Baron Marenzi, Oberst Marieni, Director der Triangulirungsabtheilung des militärisch-geographischen Institutes, Sectionschef v. Salzgeber, Generaldirector des Katasters, Oberst v. Hawliczek, Director der Kataster-Triangulirung und Vermessung, Sectionsrath v. Pasetti, Generaldirector der Strassen- und Wasserbauten, Sectionsrath Ghega, Generaldirector der Eisenbahnbauten, Sectionsrath W. Haidinger, P. Partsch, Custos des k. k. Hofmineralien-Cabinetes und der k. Rath Steinhauser, Archivsdirector im k. k. Unterrichtsministerium. Als Schriftführer fungirte Hr. Oberst v. Roesgen. Alle Genannten, bis auf den k. Rath Steinhauser, der verhindert war, nahmen an den Berathungen wirklich Antheil.

Nebst anderen in's Einzelne gehenden Puncten einigte sich die Commission dahin, zu beantragen: es möge einerseits die Militär-Landesaufnahme in dem Massstabe von 400 Klafter auf den Zoll, dann die Herausgabe der Specialkarten in dem Massstabe von 2000 Klafter und der Generalkarten von 4000 Klafter auf den Zoll, und andererseits die Ausführung der Katastralvermessungen möglichst beschleunigt, die jährliche Dotation des k. k. militärisch-geographischen Institutes zu diesem Behufe um 50,000 fl. erhöht und ein eigenes Corps von Ingenieur-Geographen errichtet werden.

Bereits haben diese Anträge die allerhöchste Genehmigung Sr. Majestät des Kaisers erhalten. Ueber die demnächst zu erwartende Organisirung des Corps von Ingenieur-Geographen wurde Hr. F. M. L. v. Skribanek beauftragt, einen speciellen Entwurf auszuarbeiten, den er bereits vollendet und zur allerhöchsten Genehmigung vorgelegt hat.

Entsprechend der erweiterten Stellung des Instituts sind die Arbeiten für dieses Jahr eingeleitet. Es wird eine Basis bei Hall in Tirol gemessen, und die hierauf bezüglichen astronomisch-trigonometrischen Operationen, so wie eine Triangulirung erster und zweiter Ordnung für die Katastermessungen im Jahre 1852 werden vorgenommen werden. In Böhmen wird die Militär-Landesaufnahme mit erhöhter Kraft fortgesetzt und jene von Dalmatien begonnen werden.

Hr. Marcus Vincenz Lipold theilte die Ergebnisse der analytisch-chemischen Untersuchungen von 22 verschiedenen Kalksteinen und Dolomiten aus den Salzburger Alpen mit. (Siehe Jahrbuch, dieses Heft, Seite 67.)

Hr. Prof. Dr. Kner theilte einige Notizen über den bei Lemberg vorkommenden Bernstein mit. Es steht dieses Vorkommen in innigem Zusammenhange mit jenem in Schlesien, Siebenbürgen und der Moldau, und ist demnach längs dem ganzen nördlichen Abhang der Sudeten und Karpathen verbreitet. Auch der Ostsee-Bernstein ist wohl zum Theil zugleich mit dem Schwemmholze aus diesen Gebirgen durch die Oder und Weichsel an die Meeresküsten gelangt. Der Bernstein von Lemberg findet sich in Schichten eines tertiären Sandsteines, der zahlreiche Versteinerungen (Isocardien, Pectiniten u. s. w.) enthält. Er unterscheidet sich durch eine dunkelröthliche Färbung und eine rissige Oberfläche von dem Bernstein der Ostsee, wesshalb man ihm gewöhnlich keinen Werth beilegt. Diese Eigenthümlichkeit ist die Folge einer von Aussen nach Innen fortschreitenden Metamorphose, die dieser Bernstein durch die ihm umgebenden Gesteine, Gyps, Schwefelkies u. s. w. erleidet. Aus einem der Stücke, welches Hr. Prof. Kner einer trockenen Destillation unterwarf, entwickelte sich in grosser Menge Schwefelwasserstoffgas. Nach Entfernung der oft dünnen, rissigen Kruste findet man im Inneren häufig Stücke, die an Reinheit den

schönsten Ostsee-Bernsteinen nicht nachstehen, und sich sicherlich eben so wie dieser zur Benützung eignen würden. Eine genauere Untersuchung in dieser Hinsicht, besonders auch eine chemische Analyse dieses Bernsteines, wäre gewiss von hohen wissenschaftlichem, vielleicht auch practischem Interesse.

Hr. Johann Kudernatsch gab eine Uebersicht über den Stand der Goldwäschereien in der österreichischen Monarchie. Bekanntlich producirt Oesterreich unter den europäischen Staaten das meiste Gold, jährlich bei 7500 Mark, was einer Summe von 603,000 Stück Ducaten gleichkommt. Ein bedeutender Theil dieses Quantums nun wird durch die Wascharbeit, mit der sich in Ungarn und Siebenbürgen namentlich die Zigeuner abgeben, gewonnen. Bezüglich des Vorkommens von Waschgold hat man zwei wesentlich verschiedene Bildungen zu unterscheiden, wiewohl sich Gold in Beiden auf secundärer Lagerstätte befindet; die Ablagerung in den Alluvien, das ist in den Sandabsätzen der Flüsse und Gebirgsbäche, die noch jetzt von Jahr zu Jahr fortschreitet, dann die in den Diluvien oder Goldflötzen, auch Seifengebirgen genannt. In Beiden ist die Gewinnungsmethode im Wesentlichen dieselbe, aber die Alluvien haben bei Weitem nicht die Bedeutung, welche die Diluvien besitzen, denn die letzteren sind es, aus denen man am Ural, in Südamerika, in Californien u. s. w. die gegen frühere Zeiten wirklich staunenswerthen Massen dieses edlen Metalles gewonnen hat. Der Name Goldseifen bezieht sich wohl auf das Vorkommen eines fettigen, bald bläulichen, bald röthlich-gelben Thones, der sowohl das Gold, als auch die begleitenden anderen Mineralien in diesen Ablagerungen einzuschliessen pflegt.

Auch in der österreichischen Monarchie, und zwar in Ungarn und Siebenbürgen, ist dieses Seifengebirge verbreitet; die übrigen Kronländer gewinnen das ohnehin nur ganz unbedeutende Quantum Waschgold aus den Alluvien. In Siebenbürgen findet es sich vorzüglich in den Flussthälern der Maros, Aranyos, Körös und Számos; das bedeutendste derartige Vorkommen ist jedoch das zu Olahpian und es ist die Analogie desselben mit dem in den sibirischen Seifengebirgen, besonders auch in Bezug auf die begleitenden Mineralien, von höchstem Interesse. In Ungarn tritt das Seifengebirge besonders längs der die Gränze zwischen Ungarn und Siebenbürgen bildenden Gebirgskette, und zwar am Fusse derselben von der Donau bei Weisskirchen angefangen bis hinauf an die Marmarosch, an vielen Puncten auf, ist aber zum Theil von mächtigen Alluvien bedeckt. Eine bekannte Stelle seines Vorkommens ist das Nerathal bei Weisskirchen, wo zunächst dem Kloster Slatitza vor einigen Jahren ein Stück Gold von ungefähr ¾ Mark im Gewicht (62 Ducaten im Werthe) gefunden wurde.

Hr. Kudernatsch schilderte nun die verschiedenen noch sehr rohen Gewinnungsmethoden des Waschgoldes, namentlich die durch die Zigeuner, und wies darauf hin, dass durch eine genaue Untersuchung des ganzen goldführenden Terrains in den genannten Gegenden, in ähnlicher Weise, wie diese im Ural vorgenommen wurde, dann durch grössere Anlagen zur Gewinnung gewiss sehr bedeutende Resultate erzielt werden könnten.

Hr. Bergrath Franz v. Hauer legte eine von Hrn. Prof. Dr. v. Klipstein in Giessen an Hrn. Sectionsrath W. Haidinger gesendete Abhandlung „Geognostische Beobachtungen über die Umgebnngen von Marienbad in Böhmen" vor. (Siehe Jahrbuch, dieses Heft, Seite 1.)

Weiter theilte Hr. v. Hauer den Inhalt einer von Hrn. Joseph Trinker in Brixlegg eingesendeten Abhandlung über die Verbreitung erratischer

Blöcke im südwestlichen Theile von Tirol mit. (Siehe Jahrbuch, dieses Heft, Seite 74.)

Noch legte Herr v. Hauer eine geognostische Specialkarte der Umgegend von Enns in Oberösterreich, die Hr. Custos Ehrlich im verflossenen Herbste angefertigt und an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hatte, vor.

Die Ufer der Donau sowohl als jene der Enns werden durch eine breite Zone von Alluvium bezeichnet. Aus diesen Anschwemmungen erheben sich am rechten Ufer der Donau, bei dem sogenannten Taborhäusel, gegenüber von Mauthhausen, einzelne Partien von Granit, der am linken Ufer bei Mauthhausen mächtig entwickelt ist und wegen seiner Härte und Gleichförmigkeit der Mischung zu den verschiedensten architektonischen Zwecken, insbesondere auch zu Pflastersteinen, die nach Wien verführt werden, gebrochen wird. Ueber die Alluvialebene ragen zunächst die Diluvialterrassen empor, die aus groben Geröllen und Sand bestehen. Auf ihnen ist das Dorf Asten, die Stadt Enns u. s. w. erbaut. — Ost- und nordwärts ist diese Stadt von einer niedrigeren Diluvialterrasse umgeben, welche den Römern zur Anlage eines Castrums diente, innerhalb dessen häufig archäologische Funde gemacht werden. Erst am 23. Oct. v. J. sank daselbst auf einem Acker ein Pferd mit den Vorderfüssen in ein aus Ziegeln gebautes Grab, in welchem nebst Gebeinen ein viereckiges, mit Erde gefülltes Glas, welches das Thränenglas enthielt, aufgefunden wurde. Ueber Lauriacum und seine römischen Alterthümer lieferte bekanntlich Herr Prof. Gaisberger in Linz eine sehr werthvolle Abhandlung in den Beiträgen zur Landeskunde von Oberösterreich für 1846.

Das Diluvium wird von Löss bedeckt, welcher hauptsächlich südwestlich von Enns mächtig entwickelt ist, und bis zu den höher emporragenden Hügeln der Tertiärformation reicht. St. Florian liegt an der Gränze beider Gebilde.

3. Sitzung am 22. April.

Herr M. V. Lipold legte den Hauptbericht über die von der 6. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im Sommer des vorigen Jahres im Kronlande Salzburg vorgenommenen geologischen Reisen und die Arbeiten des Winters vor und übergab die betreffenden 5 geologischen Durchschnitte. Die Gebirgsgesteine, welche in den 5 parallelen Durchschnittslinien angetroffen wurden, sind in 32 Gruppen gebracht, welche sämmtliche Glieder von den Alluvionen bis zu den krystallinischen Schiefern in sich fassen. Die ersten 8 Glieder umfassen die Alluvien, Diluvien und oberen Tertiärgebilde, 9 ist tertiärer Wiener Sandstein, 10 Nummulitenformation, 11—13 die verschiedenen Glieder der Kreideformation, nämlich Gosaumergel, Hippuritenkalk und Neocomien; die folgenden 7 Glieder entsprechen ungefähr der Juraformation, es sind: 14 Lichter Aptychenkalk, 15 brauner oolithischer Kalk, 16 schwarze und Kieselkalke, 17 rother Liaskalk (Adnether Marmor), 18 dunkler Liaskalk (Gervillienkalk), 19 dolomitischer und bituminöser Kalk, 20 alter Wiener Sandstein; die Glieder Nr. 21—25 können zur Triasformation gerechnet werden, nämlich 21 die Kalksteine der Gratzalpe, 22 Monotiskalk, 23 Dachsteinkalk (Isocardienkalk), 24 bunter Sandstein, 25 Kalkstein des bunten Sandsteines. Noch folgen weiter 26 Grauwackenschiefer und Sandstein, 27 Grauwackenkalkstein, 28 Thon-

schiefer, 29 krystallinischer Kalk, 30 Gyps und ausgelaugtes Salzgebirge, 31 Kohlen und 32 Eisensteine.

Besonders die Gliederung der verschiedenen Kalksteine bietet viele Schwierigkeiten dar. Herr Lipold begründete dieselbe hauptsächlich durch die Specialdurchschnitte vom Mertelbach bei Gaisau bis zur Spitze des Schlangensteines, wo man die Glieder Nr. 14—19 in ununterbrochener Folge übereinander liegen sieht, dann durch die Durchschnitte von der Salzach bei Kuchel bis zum Rossfeld, von Bluntauthal bei der Gratzalpe bis zum Gratzspitz, wo die rothen Liaskalke deutlich auf dem Dachsteinkalk liegen, durch den Durchschnitt von Adneth und Kirchholz, endlich durch den Durchschnitt vom Lammerstein bis zum Niederthürl im Tännengebirge.

Herr Dr. Fr. Ragsky, Chemiker der k. k. geologischen Reichsanstalt, theilte die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Salpetererden und Salpeterlaugen in Ungarn mit. Er erwähnte, dass der Salpeter für alle civilisirten Nationen ein höchst wichtiger Artikel sei. Oesterreich benöthigt davon in Friedensjahren jährlich ungefähr 30,000 Centner, welcher Bedarf, sowie es auch in England und Frankreich der Fall ist, grösstentheils im rohen Zustande aus Egypten und Ostindien bezogen wird. Da eine inländische Erzeugung desselben aus mehreren Rücksichten höchst wünschenswerth ist, so fand sich die k. k. Artillerie-Direction im vorigen Sommer veranlasst, die Salpetergewinnung in Ungarn durch eine eigens zu diesem Zwecke entsendete Commission untersuchen zu lassen. Diese Commission, an welcher der frühere Chemiker der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herr Dr. Moser, Theil zu nehmen eingeladen wurde, untersuchte die zahlreichen Salpeterdistricte, welche südlich von Tokay zwischen dem linken Ufer der Theiss und den Siebenbürgen von Ungarn trennenden Gebirgen liegen, und sich südlich bis an die Donau bei Titel, Kubin und Pancsowa erstrecken (einen Bericht über diese Untersuchungen von Herrn Dr. Moser wird das unter der Presse befindliche 3. Heft des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt enthalten), und brachte zahlreiche Muster von Salpetererde (Kehrstaub) und Salpeterlaugen mit, welche nun im chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt von Herrn Dr. Fr. Ragsky untersucht wurden.

Die Kehrstaubsorten, besonders aus dem Kállóer Districte (von Nyiregyháza, Monostor, Pály, Demecser), zeigten im Durchschnitte einen Gehalt von 0·53 Salpeter. Da Salpetererde der Auslaugung werth befunden werden, wenn sie in 10,000 Kubikzoll 4·5 Loth Salpeter enthalten (im Gewichte ungefähr 0·026 per Centner), so sind diese Kehrstaubsorten gewiss von hohem Werthe.

Die Erden sind reich an kohlensauren Kalk, Humus und Glimmer, den eigentlichen Faktoren der Salpeterbildung, und da an thierischen Effluvien in jener Gegend ein Ueberfluss ist, so ist auf eine nachhaltige Salpeterbildung zu rechnen.

Während in den nördlichen Salpeterdistricten vorzugsweise salpetersaures Kali vorkömmt und der Salpeter meist ohne Zusatz von Pottasche gewonnen wird, enthalten die Laugen aus den südlichen Salpeterdistricten (bei Titel) grossentheils salpetersaure Erden (Kalk und vorzugsweise Magnesia). Man glaubte dort bisher, dass diese Laugen durch gewöhnliche Pottasche nicht zu brechen sind und verwendete dazu bloss die Asche von Saugras (*Amaranthus retroflexus*), das dort in grosser Menge wächst.

Durch die chemische Untersuchung ergab sich jedoch, dass, wie es voraus-zusehen war, die Lauge auch durch gewöhnliche Pottasche eben so gut gebrochen werden kann.

Aus der Untersuchung der Salpetergewinnung in Ungarn ergibt sich, dass es an gutem Material nicht mangelt, dass aber die bisherige Art und Weise der Gewinnung noch mangelhaft ist. Werden die Salpeterbezirke organisirt und rationell ausgebeutet, so dürfte Ungarn mit der Zeit einen weit beträchtlicheren Theil des jährlichen Salpeterbedarfes decken.

Herr Professor Ludwig Zeuschner aus Krakau theilte einige Beobachtungen über das Vorkommen des Lös in den Bieskiden und im Tatragebirge mit. (Siehe Jahrbuch 1851, Heft I. Seite 76.)

Herr Bergrath Franz v. Hauer zeigte zwei Stücke von Linarit aus Rézbánya im Banat, welche der k. k. Administrator in Vajda Hunyad, Herr Gustav Mannlicher, eingesendet und Herr Sectionsrath W. Haidinger näher untersucht und bestimmt hatte, vor. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 78.)

Herr Johann Kudernatsch theilte einige Notizen über die grossartigen neuen Bergbau-Unternehmungen im Banat, namentlich die Kohlengruben von Steierdorf nächst Oravicza mit. Das dortige Kohlenvorkommen ist eines der wichtigsten in der Monarchie; die grosse Ausgiebigkeit der Lager, die vortrefflichen Eigenschaften der Kohlen, die sie den englischen an die Seite stellen, und nach den im Jahre 1837 durch die Direction der Kaiser Ferdinands-Nordbahn angestellten Versuchen auch zum Betriebe der Lokomotive geeignet machen, endlich die sehr günstige geographische Lage, versprechen dem Unternehmen eine grosse Zukunft. Der Aschengehalt dieser Kohlen beträgt nur 1 bis 2 Procent, der bedeutende Kohlenstoff- (82—85 Procent) und geringe Sauerstoffgehalt (9—13 Procent) bedingt eine ungemeine Heizkraft; der natürliche Wassergehalt ist sehr gering, nur 2·7—3·7 Procent, die Festigkeit der Kohle endlich so bedeutend, dass sie zum Theil nur durch Sprengarbeit zu gewinnen ist. Diess alles sind Eigenschaften, wie sie bei uns nur wenige Kohlen besitzen. Es geben etwa 14 Centner das Equivalent für eine gutgeschichtete Klafter 3schuhigen Buchenholzes.

Das gegenwärtige Unternehmen bezweckt eine nachhaltige schwungvolle Ausbeutung der Lager und Herstellung der geeignetsten Transportmittel, da der Bedarf nach diesem Brennmaterial mit dem Aufblühen der Dampfschiffahrt und mit der Entwicklung der Industrie im Allgemeinen im raschen Steigen begriffen ist. Es werden zu diesem Zwecke die Kohlengruben mit der grossen Wasserstrasse der Donau durch eine Lokomotivbahn in unmittelbare Verbindung gesetzt und grossartige Vorbereitungsarbeiten für den künftigen Abbau innerhalb des Kohlenreviers selbst vorgenommen. Namentlich verdient die Anlage eines über 3000 Klafter langen Erbstollens hervorgehoben zu werden, der eine ganze Reihe von überlagernden Kalkgebilden durchschneiden muss, um die Kohlenflötze zu erreichen, und den Betrieb von 5 Hilfsschächten nothwendig machte. Da ein solcher Bau nur langsam fortschreiten kann, so wurde mittlerweile ein zweiter höher gelegener Erbstollen und endlich noch eine mittelst Pferden zu befahrende Bergbahn angelegt, wodurch man schon in Kurzem die Verbindung mit der Lokomotivbahn bewerkstelligt haben wird. Schon die gegenwärtige Kohlenproduction ist eine nicht unerhebliche; sie betrug im Jahre 1847 bereits 512,905 Centner, während sie im Jahre 1830 nur auf 125,880

Centner, also ein Viertel jenes Quantums sich belief. Erst vom Jahre 1843 an macht sich übrigens ein constantes Steigen in der Production bemerklich; nach Vollendung der grossen Vorarbeiten, die man gegenwärtig macht, wird das jährliche Productionsquantum wohl zu einigen Millionen Centnern gesteigert werden können. Um das Andenken an einen Mann, der eine so reiche Quelle nationalen Wohlstandes zuerst entdeckt hat, sei diese Entdeckung auch nur ein Werk des Zufalls gewesen, zu ehren, sei derselbe hier genannt: es war diess ein von Mariazell in Steiermark eingewanderter Ansiedler Steierdorfs, Namens Mathias Hammer, und seine Entdeckung geschah im Jahre 1790, also zu einer Zeit, wo man die Bedeutung eines solchen Fundes zumal in einer Gegend, die noch halb Urwald war, gewiss nicht ahnen konnte.

Herr Fr. Zekeli theilte die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Gasteropoden der Gosauformation mit. Im Ganzen gelang es ihm, 158 verschiedene Arten zu unterscheiden, von denen die meisten durch die gute Erhaltung der Schale und ihrer Oberhaut an tertiäre Arten erinnern, bei näherer Prüfung jedoch eigenthümliche Charaktere zeigen und sich an secundäre Formen anschliessen. Ein Drittel beiläufig ist mit Gasteropoden aus der Kreideformation entweder identisch, oder doch sehr nahe verwandt, keine einzige Art kann auf eine tertiäre Art bezogen werden.

Von diesen 158 Arten wurden erst von Sowerby 29 Arten benannt und abgebildet, Goldfuss fügte 18 weitere hinzu, und von den Kreideschnecken, die D'Orbigny aus Südfrankreich aufführt, stimmen noch 12 andere mit solchen aus den Gosauschichten überein. 99 Arten sind ganz neu. Sie gehören 27 verschiedenen Geschlechtern an, und wurden bereits auf 24 Tafeln skizzirt, um demnächst zusammt den Beschreibungen veröffentlicht zu werden.

Aus Herrn Zekeli's Untersuchungen ergibt sich, dass die Gosaugebilde entschieden zur Kreideformation gehören und zwar zu einer Zone derselben, die sich von Lissabon angefangen durch Südfrankreich, Italien, die baierischen und österreichischen Alpen, Ungarn und Siebenbürgen bis zum Kaukasus erstreckt.

Am Schlusse seiner Mittheilung sprach Herr Zekeli seinen tiefgefühlten Dank für die wohlwollende Unterstützung aus, durch welche ihm die Herren Sectionsrath Haidinger und Custos P. Partsch, sowie Dr. Hörnes und Fr. v. Hauer die Ausführung seiner Arbeit ermöglichten.

4. Sitzung am 29. April.

Herr Bergrath Franz v. Hauer setzte in allgemeinen Umrissen den Plan auseinander, nach welchem im nächsten Sommer die Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt vorgenommen werden sollen.

Als Hauptaufgabe erscheint die Aufnahme der geologischen Detailkarten in dem Massstabe von 400 Klaftern auf den Zoll, welche für das Kronland Niederösterreich mit einem Flächenraum von 344 Quadratmeilen vollendet, und gegen Süden und Westen noch über die Gränze hinaus so weit fortgeführt werden wird, dass eine Gesammtstrecke von ungefähr 400 Quadratmeilen, d. i. der 30. Theil der Monarchie zum Abschluss gebracht werden kann. Es umfasst dieser Theil die Blätter der Specialkarte des k. k. General-Quartiermeisterstabes Nr. 9, 10, 11, 15, 16, 17, 21, 22, 23, ganz und die Blätter 3, 4, 5, 6, 8, 12, 14, 18, 20, 28, 29 bis an die

Gränze von Niederösterreich. Die im verflossenen Sommer gewonnenen Erfahrungen wurden als Anhaltspunct benützt, um zu bestimmen, welche Abtheilungen der Formation und welche Gesteine durch besondere Farben bezeichnet werden müssen. Unbestimmt soll dabei nichts bleiben, und jeder sogenannte Alpenkalk, Wienersandstein u. s. w. wird selbst auf die Gefahr hin an einer oder der anderen Stelle zu irren, in die nach den bisherigen Arbeiten aufgestellte Formationsreihe eingetheilt werden.

Das ganze im kommenden Sommer zu untersuchende Gebiet wird in drei Sectionen getheilt und zwar:

1. Der nördlich von der Donau gelegene Theil von Niederösterreich, mit einem westlich anschliessenden Stücke von Oberösterreich. Der östliche Theil des Gebietes dieser Section, mit den Flussgebieten der March und der Schmida, umfasst einen Theil des Tertiärbeckens von Wien mit den hervorragenden Inseln von Wienersandstein, Nummulitenkalk und Jurakalk. Der westliche Theil mit den Flussgebieten der Krems, des Kamp, und theilweise der Thaya, wird von krystallinischen Schiefern und Granit gebildet. Als Chefgeologe dieser Section wird Hr. M. V. Lipold die Untersuchungen leiten, Hr. Prinzinger und ein freiwilliger Hilfsarbeiter werden ihn begleiten.

2. Der östliche Theil der südlich von der Donau gelegenen Hälfte von Niederösterreich, mit den Flussgebieten der Leitha, Fischa, Schwechat, Wien, Traisen, Bielach, einen Theil der Tertiärschichten des Wienerbeckens, bis zum Leitha- und Rosaliengebirge, dann die östlichen Züge der Nordalpen umfassend. Als Chefgeologe wird Hr. Bergrath J. Cžjžek fungiren, als Hilfsgeologen sind ihm die Herren Fr. Zekeli und D. Stur zugetheilt.

3. Das Flussgebiet der Erlaph und Ybbs, im Süden einen Theil der Alpenkette, im Norden einen Abschnitt der die Donau begleitenden Tertiärebenen umfassend. Die Untersuchung wird Hr. J. Kudernatsch vornehmen.

Nebst den auf die Aufnahme der Karten bezüglichen Arbeiten sollen von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt noch einige andere Unternehmungen, theils weitergeführt, theils neu in Angriff genommen, werden.

Die Untersuchung der verschiedenen Localitäten des österreichischen Kaiserstaates, an welchen fossile Pflanzen, gewöhnlich als Begleiter von Stein- und Braunkohlenlagern vorkommen, die bereits im vorigen Jahre durch Herrn Dr. C. v. Ettingshausen mit so glänzendem Erfolge begonnen wurde, soll mit aller Energie fortgesetzt und insbesondere auf mehrere Localitäten im diessjährigen Untersuchungsterrain, sowie auf einige wichtigere im benachbarten Steiermark ausgedehnt werden.

Die äussere Form der Gebirge steht mit ihrer geologischen Beschaffenheit im innigsten Zusammenhange. Bildliche Darstellungen von einzelnen Bergen oder Gebirgszügen, wenn sie anders mit wissenschaftlicher Treue entworfen werden, sind daher für den Geologen eben so anziehend als lehrreich. Eine Reihe von Aufnahmen in diesem Sinne, theils von der Nordseite, theils von der Südseite her, die zusammen ein Gesammtbild der ganzen nordöstlichen Alpenkette liefern werden, sollen zu diesem Behufe im kommenden Sommer durch Hrn. Fr. Simony angefertigt werden.

Hr. Assistent Fr. Foetterle ist dazu bestimmt, eine in Folge eines hohen Ministerialauftrages vorzunehmende geologische Untersuchung der Arvaer Karpathen, am Ursprung der Sola in Galizien und der Slanitza im Arvaer Comitate, durchzuführen. Ein grosser Theil des nördlich angränzen-

den Landes ist durch die Arbeiten des Hrn. Directors L. Hohenegger in Teschen aufgeschlossen worden. An seine Untersuchungen werden sich die des Hrn. Foetterle anschliessen lassen.

Die Fortführung der Arbeiten in Wien, besonders was den literarischen Theil, die Herausgabe des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt, dann der bereits zum Druck kommenden grösseren Werke der Herrn Dr. Hörnes, Dr. v. Ettingshausen, Fr. Zekeli u. s. w. betrifft, fordert eine beständige Aufmerksamkeit. Sehr beträchtlich vermehrt werden diese Arbeiten für den diessjährigen Sommer durch die nothwendige Uebertragung und Aufstellung der sämmtlichen Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in das ihr durch die Fürsorge des hohen k. k. Ministeriums zugewiesene neue Local im fürstlich Liechtenstein'schen Palaste auf der Landstrasse. Sowohl der Director Hr. Sectionsrath W. Haidinger selbst, als auch Hr. Bergrath Fr. v. Hauer werden zur Besorgung dieser Geschäfte den Sommer über in Wien bleiben.

Hr. H. Prinzinger zeigte eine Reihe von Versteinerungen aus mehreren Localitäten im Salzburgischen vor, die er im Laufe des verflossenen Winters untersucht und bestimmt hatte. Die erste Suite gehört einem grauen Mergel an, der an einem Bache unmittelbar hinter dem Gasthause am Fürstenbrunnen am Fusse des Untersberges auftritt und die Unterlage jener prachtvollen Marmormassen bildet, die in den Steinbrüchen am Untersberg gewonnen werden. Die Petrefacten dieses Mergels zeigen an, dass derselbe der Kreideformation angehört, manche Arten, Turritellen, Exogyren, Inoceramen u. s. w. stimmen vollkommen mit solchen aus dem unteren Pläner von Böhmen überein. — Ebenfalls zur Kreideformation gehört seinen Versteinerungen nach ein bräunlicher Kalkstein, der nördlich von der Kugelmühle am Glanbache bei Salzburg auftritt, weiter nördlich die Hügel an der Gränze des grossen Torfmoores, des sogenannten Moos, und endlich auch den Hügel, auf welchem das Schloss Glanegg gebaut ist, so wie den Goiserberg u. s. w. bildet. Die sogenannten Gervilliaschichten, die in den Voralpen in der Umgegend von Salzburg sehr häufig auftreten, enthalten deutliche Liaspetrefacten; sie gehören jedenfalls zu den tiefsten Schichten dieser Formation, denn auf ihnen erst liegt der rothe Kalkstein mit *Ammonites Bucklandi*, *A. Conybeari* u. s. w.

Herr Fr. Simony legte die nach seinen Messungen entworfenen Profile der Seen des Salzkammergutes im Abdruck vor und erläuterte dieselben durch einige nähere Angaben über die Gestaltungsverhältnisse dieser interessanten Wasserbecken.

Die Seen des Salzkammergutes zeichnen sich gleich allen Gebirgsseen durch grosse Tiefe aus. Der Gmundner-See erreicht bei einem Flächenraum von nur $^{2}/_{5}$ Quadratmeilen die Tiefe von 604 Fuss, der Atter-See bei $^{4}/_{5}$ Q.M. 540 Fuss, der Hallstätter-See 394 Fuss, der Wolfgang-See 360 Fuss, der Mond-See 216 Fuss, der Fuschl-See 213 Fuss, der vordere Gosau-See 208 Fuss, der hintere Gosau-See 132 Fuss, der Toplitz-See 336 Fuss, der Grundel-See 204 Fuss, der Altausseer-See 172 Fuss u. s. w. Das durchschnittliche Verhältniss der Tiefe zur mittleren Breite ist: 1:10.

Die Seitenwände der Seebecken entsprechen in ihrer Beschaffenheit meistens dem anstossenden Ufer, ihr Grund ist nach der grössten Tiefe zu stets vollkommen geebnet. An felsigen Gestaden finden sich bisweilen unterseeische Abstürze von ungeheurer Tiefe. So hat der Gmundner-See an einer Stelle zwischen Eisenau und der Lainaustiege in einer Entfernung

von 10 Klaftern vom Ufer schon eine Tiefe von 592 Fuss. Aehnliche unterseeische Abstürze kommen auch im Hallstätter-, Wolfgang-, Gosau- und Toplitz-See vor. Die grösste Regelmässigkeit zeigt sich bei den Schuttablagerungen der Traun- und der übrigen Zuflüsse: überall zunächst dem Einflusse eine steile Böschung von 30 bis 35 Grad, die sich erst nach der Tiefe zu allmälig verflacht und endlich ganz in eine regelmässige Ebene übergeht. Auch wo ältere Schuttablagerungen das Seebecken begränzen, fallen dieselben nach kürzerem oder längerem sanften Verlauf plötzlich steil in die Tiefe ein. Nur bei den grösseren Seen kommen Unregelmässigkeiten in der Ebnung des Bodens vor. So erhebt sich z. B. im Atter-See ein 48 Klafter hoher Rücken beinahe aus der Mitte des 80 Klafter tiefen Seegrundes. Im obersten Theil des Wolfgang-Sees reichen mehrere Felsköpfe fast bis an den Wasserspiegel hinauf. Der Hallstätter- und Wolfgang-See werden durch die Deltas des Gosau- und Zinkenbaches stark verengt und in zwei ungleich tiefe Wasserthäler getheilt. Im Atter-See bilden zwei gegenüber stehende Landspitzen eine ähnliche Verengerung, durch welche ein unterseeischer Querrücken gebildet wird, der das oberhalb gelegene Becken um 24, das unterhalb befindliche um 21 Klafter überragt.

Im höchsten Grade interessant sind die durch die einmündenden Gewässer fortwährend sich bildenden Ablagerungen in diesen Seebecken. Schotter- oder Conglomeratschichten sieht man unter einem Neigungswinkel von 30 bis 35 Grad, Sandsteinschichten unter 10 bis 15 Grad sich absetzen. Eben so zeigt sich in mehreren dieser Seen, namentlich im Atter-See, wie gleichzeitig und in verhältnissmässig geringem Abstande verschieden geneigte Sedimente von ganz verschiedenem petographischem Charakter in einem und demselben Becken abgelagert werden können, z. B. die Kalksteinablagerungen vom Weissenbach und die Sandsteinablageruugen vom Weyerbach.

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen übergab eine für das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt bestimmte Abhandlung „über die Stellung des fossilen Geschlechtes Credneria im Systeme."

Die Flora der Kreideperiode, welche an verhältnissmässig sehr wenigen Localitäten der Untersuchung zugänglich ist, zeichnet sich bekanntlich durch das Erscheinen der ältesten Dicotyledonen-Formen der Vorzeit aus, und erhält hierdurch eine hohe Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreiches; die Fragen, zu welchen Familien diese ersten Formen gehören mochten, ob einige derselben mit gegenwärtig lebenden Geschlechtern Verwandtschaft zeigen, hat die Phyto-Paläontologie bei weitem noch nicht erschöpfend gelöst. Unter den bisher bekannten Resten dicotyledoner Gewächse der Kreide-Formation bieten die unter der Bezeichnung Credneria beschriebenen Blattabdrücke so viele auffallende Merkmale, dass man eine bestimmte Interpretation derselben nach den im Gewächsreiche vorhandenen Analogien am ehesten versuchen kann. Hr. C. v. Ettingshausen stellt als solche das Geschlecht Cissus hin und vergleicht mit den erwähnten Fossilien mehrere den tropisch-afrikanischen, süd-afrikanischen und indischen Vegetations-Gebieten angehörige Arten desselben.

Herr Fr. Foetterle legte das vor Kurzem erschienene Jahrbuch der k. k. Montanlehranstalt zu Leoben, redigirt von dem Director dieser Anstalt, Hrn. P. Tunner, vor, von welchem Werke die k. k. geologische Reichsanstalt von dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen mehrere Exemplare erhalten hatte. Hr. Director Tunner hatte be-

reits als Professor der steir. ständ. Montanlehranstalt zu Vordernberg ganz aus eigenen Mitteln ein Jahrbuch für den innerösterreichischen Berg- und Hüttenmann herausgegeben, nicht nur, um darin über die Wirksamkeit der ihm unterstehenden Lehranstalt jährlich Bericht zu erstatten, sondern auch um dem allgemein gefühlten Bedürfnisse eines Werkes, welches die Interessen der innerösterreichischen Eisenindustrie vertreten sollte, theilweise entgegen zu kommen. Drei Bände erschienen in den Jahren 1842, 1843 und 1847. Das vorliegende Jahrbuch ist gleichsam eine Fortsetzung des früheren, nur nicht allein für das österreichische Eisenwesen, sondern für das gesammte Berg- und Hüttenwesen berechnet, obwohl in demselben auch vorzüglich das erstere berücksichtigt wurde. Durch die bedeutende Unterstützung, welcher sich dieses Jahrbuch von Seite des Ministeriums für Landescultur und Bergwesen erfreute, wurde es möglich, die äussere Ausstattung desselben vollkommen entsprechend herzustellen.

Nebst einer 90 Seiten umfassenden Auseinandersetzung der Verhältnisse der Lehranstalt zu Leoben, und Vergleichung derselben mit der Berg-Akademie zu Freiberg und der *Ecole des mines* zu Paris, enthält das Jahrbuch noch auf 142 Seiten 10 Originalaufsätze, und zwar 1) über den Erzberg und die Förderung der Erze zur Hütte, 2) über die Wiederausrichtung verlorner Lagerstätten, 3) der Puddlingsprocess bei ausschliesslicher Benützung der Frischfeuer-Ueberhitze, sämmtlich von Hrn. Director Tunner; 4) über die Bohrungen zu Brandeisl in Böhmen mit den von Hrn. Kleczka verbesserten Bohrinstrumenten, von Hrn. F. Schott; 5) Beurtheilung der Fehler am Hängzeuge, von Hrn. G. Schmidt; 6) an welche Stelle der flachen Schnur soll der Gradbogen gehängt werden? von Hrn. Prof. A. Miller; 7) Torfanwendung zur Roheisenerzeugung, von Hrn. Oberverweser Rischner in Hammerau; 8) über eine verbesserte Methode des Erzaufgichtens bei Eisenhochöfen, von Hrn. G. Hachstoch in Vordernberg, 9) Notizen über den Betrieb der Victor-Friedrichshütte bei Harzgerode in Anhalt-Bernburg von Hrn. F. Sunko; 10) das Ritter v. Fridau'sche Eisenschmelzwerk zu Vordernberg von Hrn. Prof. Sprung. Auf 34 Seiten endlich sind montanistische Miscellen von Hrn. Director Tunner zusammengestellt.

Herr Bergrath Franz v. Hauer theilte den Inhalt mehrerer Berichte, die der oberungarische Waldbürger und Gruben-Director Hr. Joh. Jul. Juhoss über die Quecksilber- und Goldgewinnung in Californien eingesendet hatte, mit. (Siehe Jahrbuch 1850, Heft IV, Seite 718.)

5. Sitzung am 6. Mai.

Herr Dr. M. Hörnes gab eine Uebersicht der Ergebnisse einer von ihm im verflossenen Sommer im Auftrage der k. k. geologischen Reichsanstalt unternommenen Bereisung mehrerer der interessantesten Fundorte von Petrefacten im Wienerbecken. (Siehe Jahrbuch 1850, Heft IV, Seite 662.)

Herr Dr. C. J. Andrae aus Halle, der im Begriffe steht eine längere wissenschaftliche Reise nach Siebenbürgen zu unternehmen, übergab für die Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt einige fossile Pflanzenreste aus der Steinkohlenformation von Wettin. Dieselben gehören zu den Arten *Annularia longifolia Brongn.* und *Sphenofillum angustifolium Germ.* und bieten ein besonderes Interesse dar, weil sie fructificirende Zustände darstellen, wobei die ährenförmigen Fruchtorgane noch in Verbindung mit den übrigen vegetativen Theilen stehen. Eine nähere Untersu-

chung zeigt, dass die genannten Pflanzen mit keiner der jetzt lebenden Pflanzengattungen eine nähere Verwandtschaft besitzen und dass alle in dieser Beziehung bis jetzt aufgestellten Ansichten sich als unrichtig erweisen.

Herr Joh. Kudernatsch theilte die Ergebnisse seiner bisherigen Untersuchungen über die Cephalopoden-Fauna der rothen Kalksteine von Adneth nächst Hallein mit. Die Schichten, denen diese reiche Fauna angehört, hatten schon lange die Aufmerksamkeit aller die Alpen bereisenden Geologen auf sich gezogen und das Interesse, welches man denselben schenkte, scheint gerechtfertigt durch das Vorkommen so mancher in Deutschland, Frankreich und England ganz unbekannten Ammoniten, sowie das gleichzeitige Auftreten von Orthoceratiten. Aber mitten unter den fremdartigen Formen finden sich auch wieder bekannte und zwar sehr charakteristische Arten, die der Liasformation angehören, und zwar beinahe alle einen ihnen eigenthümlichen Habitus nicht verläugnen, aber doch nur als locale Spielarten anerkannt werden können, diess, sowie der Umstand, dass auch nicht eine einzige Form, die für Schichten über dem Lias sprechen würde, zu finden ist, hat schon die früheren Forscher veranlasst, die rothen Kalksteine von Adneth mit dem Lias zu parallelisiren. Herrn Lipold ist es im Verlaufe seiner vorjährigen Untersuchungen gelungen, die Lagerungsbeziehungen der Kalksteine von Adneth zu einigen der wichtigsten Glieder unserer Alpenkette in deutlicher unzweideutiger Weise zu entwickeln, und es muss desshalb doppelt erwünscht erscheinen, dass die Fauna dieser Schichten einige sichere Anhaltspuncte für die Altersbestimmung darbietet. Hr. Kudernatsch ist mit einer umfassenden Bearbeitung derselben beschäftigt, und obwohl er dieselbe noch nicht zu einem Abschlusse gebracht hat, so konnte er sich doch schon dahin aussprechen, dass alle schon bekannten Ammoniten-Arten von Adneth ächt liassisch sind. Als vollkommen identisch mit ächten Liasspecies betrachtet er *A. heterophyllus Sow.*, von der in England vorkommenden Form kaum zu unterscheiden, *A. raricostatus*, *A. Mangenestii*, *A. Bonnardi*, *A. Normannianus* u. s. w. Als Varietäten schon bekannter Arten aus dem Lias zählte er auf: *A. Bucklandi*, *A. Charmassei*, *A. oxynotus*, *A. Jamesoni*, *A. fimbriatus* u. s. w. Andere Formen endlich sind ganz neu und bisher noch unbeschrieben.

Herr Fr. Zekeli legte eine Suite ausgezeichnet schöner Tertiärfossilien aus Siebenbürgen, die der k. k. Commissär der Vajda Hunyader Administration, Herr Gustav Mannlicher, an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hatte, zur Ansicht vor. Die meisten derselben stammen aus Bujtur, einige aus Lapusnyak. Die einzelnen Arten, 55 an der Zahl, stimmen durchgehends mit solchen überein, die auch im Wienerbecken, dann bei Bordeaux und Castel-Arquato gefunden werden. Es sind die folgenden:

Turritella Vindobonensis Partsch.
" *Riepelii Partsch.*
" *Archimedis Brongn.*
" *indet. sp.*
Natica glaucina Lmk.
" *compressa Bast.*
" *millepunctata Lmk.*
Trochus patulus Brongn.
Ancillaria glandiformis Lmk.
Strombus Bonelli Brongn.
Rostellaria pes pelicani Lmk.

Conus extensus Partsch.
" *Dujardini Desh.*
" *ventricosus Br.*
" *fuscocingulatus Br.*
Voluta rarispina Lmk.
Mitra susbiculata Brochi.
Murex trunculus L.
" *crandiaris L.*
" *inermis Partsch.*
Fusus rostratus Bronn.
Cancellaria varicosa Bronn.

Pleurotoma granulato cincta Münst.
„ *cataphracta Brochi.*
„ *recticosta Bellard.*
„ *pustulata Bronn.*
„ *Juanetti? Desm.*
„ *sp. indet.*
Cassis texta Braun.
Buccinum mutabile L.
Terebra fuscata Bronn.
„ *plicaria Bast.*
„ *duplicaria Braun.*
Cerithium tenuistriatum Brogn.
„ *lignitarum Eich.*
„ *pictum Bast.*
„ *crenatum Bronn.*
„ *sp. indet.*
Dentalium Bouéi Desh.
Mactra triangula Bronn.
Corbula revoluta Sow.
Venus rugosa L.
Venericardia Juanetti Bast.
„ *intermedia Bast.*
„ *Partschii Goldf.*
Cardium Deshaysii Payr.
Pectunculus pulvinatus Lmk.
Arca diluvii Lmk.
Pecten flabelliformis Bronn.
Ostrea cymbularis Münst.
„ *denticulata Bronn.*
Anomia ephippium Lmk.
„ *squama Bronn.*
Astraea moravica Reuss.
Cellepora sp. indet.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer legte die folgende Uebersicht der Resultate docimastischer Proben von Erzen aus Serbien, die Herr G. Brankovich in Belgrad zur Untersuchung an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hatte (siehe Sitzung vom 18. Februar) vor. Dieselben waren unter der Leitung des Hrn. A. Löwe in dem k. k. General-Landes und Hauptmünzprobiramte vorgenommen worden.

Uebersicht

der von verschiedenen Erzen und Hüttenproducten aus dem Fürstenthume Serbien auf docimastischem Wege ermittelten Resultate.

Nr.	Bezeichnung und Fundort.	Auf Silber	Auf Kupfer	Auf Blei	Auf Eisen
		Lothe	Pfunde	Pfunde	Pfunde
1	Magnetkies; Rudniker Hauptgang	$1/2$	.	.	.
2	Schlacke von Rudnik, viel Eisen, etwas Kupfer	.	.	.	.
3	Schlacke von Lassenica bei Rudnik, viel Eisen, kein Kupfer	.	.	.	.
4	Magnetkies mit Bleiglanz, Rudniker Hauptgang	$1/4$	.	.	.
5	Brauneisenstein, Rudniker Hauptgang	.	.	.	22·1
6	Kupferkies; nördlicher Bau, vom Obilich-Stollen, von dem geraden Feldort Maidanpek	2	27	.	.
7	Schwefelkies; Maidanpek, Tenka-Stollen	1	.	.	.
8	Bleiglanz; Kucaina, Nicola-Stollen	$3 1/2$	.	$38 1/4$	.
9	Schwefelkies; nördlicher Bau, vom Tenka-Stollen im rechten Auslenken Feldort	1	.	.	.
10	Bleiglanz; Ripan bei Avola	$4 1/2$	.	$65 1/2$	.
11	Bleiglanz; Maidanpek, Jugovic-Stollen	6	.	28	.
12	Bleiglanz; Parzan, Rüpar bei Avola	3	.	$46 1/4$	.
13	Schwefelkies; Alexander Auslenken, Maidanpek	1	.	.	.
14	Schwefelkies; Tenka Auslenken	$1 1/2$	7	.	.
15	Schwefelkies; Maidanpek, Jugovic-Stollen	1	.	.	.
16	Schwefelkies; Maidanpek, Peter-Stollen	$1/4$	.	.	.
17	Allophan; Knez-Lazar-Stollen, Maidanpek	.	30	.	.
18	Schwefelkies und Bleiglanz; Maidanpek	1	.	.	.
19	Allophan; Knez-Lazar-Stollen, Auslenken links		$22 1/4$	.	.

Noch theilte Herr v. Hauer den Inhalt einer von Herrn Jos. Abel in Mährisch-Ostrau eingesendeten Abhandlung „Ueber den Bergbaubetrieb im Fürstenthume Serbien" mit. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 57.)

Herr Assistent Fr. Foetterle theilte den Inhalt eines Artikels aus der „Carlsruher Zeitung" vom 21. April l. J. Nr. 94 mit, der nähere Aufklärung über die Gruben und Erzverhältnisse des bei Wiesloch in der Nähe von Mannheim im Grossherzogthume Baden wieder aufgefundenen und eröffneten Galmey-Bergbaues der Gebrüder Herrn Reinhart in Mannheim gibt, wie sie von einer von der grossherzogl. Baden'schen Direction der Forste und Bergwerke aufgestellten Commission an Ort und Stelle gefunden wurden. Dieser Artikel wurde von dem österreichischen Geschäftsträger am Baden'schen Hofe, Herrn v. Phillipsberg, an Se. Durchlaucht den Herrn Ministerpräsidenten Fürsten von Schwarzenberg eingesendet, welcher ihn dem Ministerium für Landescultur und Bergwesen mitgetheilt hatte, und diesem verdankt die geologische Reichsanstalt die Kenntniss desselben.

„Die Commission unternahm am 14. April l. J. die Befahrung der alten Grubenbaue. Sie fuhr Vormittags 9½ Uhr an, durch den neuen Schacht hinab in die alten Arbeiten, untersuchte diese in ihrer grossen Ausdehnung, so weit es die genaue Erforschung der Beschaffenheit des Galmeylagers verlangte und Einstürze, Verschüttungen diess gestatteten. Die Untersuchung dauerte bis Nachmittags 2½ Uhr, eingerechnet eine kurze Rast, die um die Mittagsstunde musste gehalten werden, und wozu eine durch schneeweisse Torfsteine verzierte Felsenhöhle Gelegenheit bot.

Der neue Wieslocher Bergbau wurde durch die Entdeckung eines schwachen Galmeyflötzes beim Betrieb gewöhnlicher Steinbrüche 1845 angeregt. Man fand den Galmey in dem Steinbruch „Rube", am Nordwest-Abfall des Kalkberges, „die Häsel" genannt, zwischen den Kalkschichten in einer 2—3 Fuss mächtigen Lage, aber in einem so weichen und aufgelockerten Zustande, dass der Steinbrecher ihn für eine Art Kreide oder Mergel hielt, und so lange unwillig unter den Schutt warf, bis ein Bergmannsauge seine wahre Natur erkannte. Zu welchen überraschenden Resultaten der Galmey-Bergbau zu Wiesloch in kurzer Zeit geführt hat, möge man nun aus nachstehender Mittheilung des uns bekannt gewordenen Ergebnisses der ausgeführten Untersuchung entnehmen.

Die Wieslocher Galmey-Lagerstätte befindet sich in der oberen Abtheilung derjenigen Kalksteinbildung, welche der Geologe „Muschelkalk" nennt. In der Gegend von Wiesloch, zwischen diesem Ort und Nussloch, setzte die obere Abtheilung des Muschelkalks die Reihe zusammenhängender Berge zusammen, die durch die Namen „Häsel", „Buchwald", „Stupfelberg" unterschieden werden. In diesem Bergzuge war nach Urkunden schon im 11. Jahrhundert ein Silberbergbau, d. h. ein Bau auf silberhaltiges Bleierz (Bleiglanz) im Gange, der ohne Zweifel auch noch in spätern Zeiten fortbetrieben worden ist, da man auf der Oberfläche jener Berge viele Hunderte von sogenannten „Pingen", d. i. von trichterförmigen Vertiefungen, antrifft, durch Zusammenbrechen der obern Theile der Schichten entstanden unverkennbare Anzeiger der Stellen, wo solche einst niedergetrieben worden sind. In so ausserordentlich grosser Anzahl werden aber Schächte nur während eines sehr lange fortgesetzten Bergbaues angelegt. Das silberhaltige Bleierz wurde offenbar zuerst auf der Höhe der Häsel in den obersten Schichten aufgefunden und abgebaut. Die Alten gingen mit kleinen

Schächten von Tage auf die Erze nieder. Mit dem Bleiglanz brach hier auch Brauneisenstein zusammen, gewöhnlich als die Decke desselben. So konnte man es noch in einem 1829 auf der Höhe des Häsel geöffneten alten Schachte sehen. Von einem Galmeylager war nichts wahrzunehmen; nur Spuren von Galmey zeigten sich als traubiger Ueberzug auf dem Eisenstein. Die alte Schlackenhalde, welche man beim sogenannten Juden-Gottesacker zu Wiesloch findet, zeigt die Verschmelzung der Bleierze an dieser Stelle an, und die Beschaffenheit der Schlacken beurkundet die Verwendung des Eisensteins bei der Schmelzarbeit. Die Alten scheinen den Bleiglanz auch in grösserer Tiefe gesucht und abgebaut zu haben, nachdem dieses Erz in den obern Schichten gewonnen war. Dabei kamen sie bis auf das jetzt bekannt gewordene Galmeylager nieder, worin sie wieder den Bleiglanz in kleinen Stöcken, Nestern und eingesprengt fanden. Behufs seiner Gewinnung durchwühlten sie den Galmey nach allen Richtungen. Das zeigen die Arbeiten in den alten Bauen unverkennbar. Beim Aufsuchen des Bleierzes führten sie ganz niedere Strecken durch des Galmeylager. Auf diese Weise wurde es für die Nachkommen aufgeschlossen. Den Galmey kannten die Alten noch nicht; sie liessen ihn ganz unbeachtet, und was sie davon bei ihren Arbeiten herausbrachten, gleich taubem Gesteine liegen. So erklärt es sich, dass man Tausende von Centnern des schönsten Galmeys theils in zerstreuten Stücken, theils in Haufen in dem Raume der alten Baue vorfindet.

Die erste alte Strecke, in welche man mit dem Schacht eingeschlagen und die zu dem unerwarteten grossen Fund geführt hat, ist Anfangs in östlicher Richtung getrieben, wendet sich aber bald gegen Südosten und steht mit mehreren in dieser Hauptrichtung, jedoch mit verschiedenen Biegungen fortziehenden in Verbindung. Dieser Streckenzug ist auf eine Länge von beiläufig 200 badischen Lachtern (1 badische Lachter = 10 Fuss) fahrbar hergestellt, aber zum grössten Theil so enge und nieder geführt, dass man ihn auf ansehnlichen Längen nur durchkriechen kann, was seine Befahrung etwas beschwerlich und anstrengend macht.

Auf dieser ganzen Länge von 200 Lachtern sieht man nun das Galmeyflötz durchaus in schönem Erz erstehen, mit verschiedener, oft wechselnder Mächtigkeit von 2—15 Fuss.

Eine andere Reihe von alten Bauen zieht vom Schacht in südlicher Richtung und zum Theil in südwestlicher Richtung fort. Diese Baue können auf eine Länge von reichlich 100 Lachtern befahren werden. Sie sind offenbar am längsten, und in späterer Zeit wahrscheinlich auch auf Galmey betrieben worden. Urkunden besagen, dass im 15. Jahrhundert zu Wiesloch Galmey gewonnen wurde. Alle diese Baue sind höher und weiter; die sehenswerthen, durch hereingestürzte Gesteintrümmer, durch Tropfsteinbildungen und Wasserzuflüsse charakterisirten Felsenhallen liegen auf dieser Seite. In diesen schauerlichen Räumen, deren Verzweigungen noch weit westwärts bis unter die Landstrasse und selbst bis unter die äussersten Häuser von Wiesloch reichen, sieht man das Galmeyflötz in seiner grössten Mächtigkeit; es hat hier an zwei Stellen die ausserordentliche Stärke von 20 Fuss!

Die Wieslocher Galmey-Lagerstätte ist eine der ausgedehntesten und reichsten, die man kennt; sie gewährt einen wahrhaft seltenen Anblick. Man erstaunt über das, was man hier mit einem Mal überschaut. Schon die bis jetzt bekannte Ausdehnung und Mächtigkeit des Flötzes sichert den

Bergbaubetrieb auf das nützliche Zinkerz, das Haupterz zur Darstellung des vielgebrauchten Zinkmetalles und der überaus wichtigen, unter dem Namen Messing bekannten Legirung auf Generationen hinaus.

Baden wird nun mit einem weitern werthvollen Product der natürlichen und festbegründeten Bergwerksindustrie im grossen Handel auftreten. Ein schwunghafter Betrieb des Bergbaues und der sich daran reihenden Hüttenarbeiten wird nicht nur die Bergbau-Unternehmer, die HH. Gebrüder Reinhardt, für ihre bisherigen der Sache gebrachten grossen Opfer belohnen, sondern auch auf Wiesloch und die ganze Umgegend sehr günstig wirken, als eine kräftige Quelle wohlthätigen Erwerbes für fleissige Arbeiter.

Bei einer Schachtanlage am westlichen Fusse der Häsel verfehlte man den erzführenden Kalkstein, kam aber in einer mit Thon ausgefüllten Mulde desselben nieder, der durch seine feine und bildsame Beschaffenheit ein vortreffliches Material für Töpferarbeiten ist."

Zur besseren Anschaulichkeit der Lage der Galmeilagerstätte zeigte Hr. Foetterle eine geognostische Karte der Umgebung von Mannheim vor, woraus sowohl die geographische Lage von Wiesloch als auch dessen geognostische Verhältnisse, die sich hauptsächlich nur auf die Triasgebilde beschränken, ersichtlich waren.

Noch zeigte Hr. Foetterle die Modelle der österr. Salzbergbaue zu Ischl, Hallstatt, Aussee, Hallein und Hall vor, welche die geologische Reichsanstalt von dem Verfertiger derselben, Herrn Ramsauer, Bergmeister zu Hallstatt, angekauft hatte. Jedes dieser Modelle besteht aus einem hohlen parallelopipedischen Kasten von 2 bis 3 Schuh Länge, 1 Schuh Breite und 1 bis 1½ Schuh Höhe; der Deckel dieses Kastens, zum Herabnehmen vorgerichtet, stellt die Taggegend des Salzberges en relief vor und ist aus Pappe und Leinwand gefertigt, die rückwärtige Wand, die je nach der Beschaffenheit der Taggegend des Salzberges gegen die vordere verschieden höher ist, ist zum Herausnehmen vorgerichtet; von hier aus sind nun in den Kasten durch in den Seitenwänden angebrachte Einschnitte Tafeln von reinem durchsichtigen Glase eingeschoben; auf einer jeden solchen Tafel sind mit einer guten Firnissfarbe alle in dem Salzbergwerke in einem Horizont befindlichen offenen Grubenräume aufgetragen; es befinden sich demnach in einem solchen Grubenmodelle so viele derartig vorgerichtete Tafeln als in verticaler Richtung über einander befindliche Grubenstrecken in einem Salzbergbaue vorhanden sind, und sind auch in derselben Reihenfolge wie diese, und in einem gleichen Massverhältnisse übereinander geschoben; es versteht sich von selbst, dass jede Tafel mit einer andern Farbe gemalt ist. Wird nun der obere Deckel oder die Taggegend eines derart vorgerichteten Modelles weggenommen, so hat man den Ueberblick des im Innern des Gebirges befindlichen Bergbaues im kleinen Massstabe vor sich. Einem jeden dieser Modelle ist eine Beschreibung der Grubenräume, dann Grubenkarten, welche den einzelnen Tafeln entsprechen, auf welchen die Grubenstrecken und Räume mit Buchstaben bezeichnet sind, und wo die alljährlich stattfindenden Veränderungen in dem Bergbaue nachgetragen werden können, beigegeben. Durch einen beinahe zwanzigjährigen Fleiss so wie durch eigene praktische Kenntniss eines jeden der fünf Salzbergbaue war es Hrn. Bergmeister Ramsauer möglich, diese vollkommen gelungenen Modelle zu Stande zu bringen.

6. Sitzung am 13. Mai.

Hr. I. v. Kovats, Custos am ungarischen Nationalmuseum zu Pesth und Secretär der geologischen Gesellschaft für Ungarn, berichtete über die Ergebnisse einer Reise, die er im verflossenen Herbste in Gesellschaft des Herrn Franz v. Kubinyi in die Hegyallya bei Tokai unternahm. Gleich nach der Constituirung der geologischen Gesellschaft für Ungarn und Annahme der Statuten vom 3. Sept. 1850 wurden die genannten Herren mit dem Auftrage nach Tokai gesendet, die dortige Gegend geologisch zu untersuchen und Sammlungen zu veranstalten. In dem Zeitraume von nur drei Wochen sandten sie nicht nur gegen 2000 Stück formatisirte Gebirgsarten ein, sondern es gelang ihnen auch, in dem Gebiete der Trachytformation zwei neue Localitäten, an welchen prachtvoll erhaltene fossile Pflanzenabdrücke vorkommen, zu entdecken, und gegen 2000 Stücke derselben einzusammeln.

Von der Localität Erdőbénye, zwei Stunden von Tokai entfernt, wurden Pflanzenabdrücke von ausgezeichneter Schönheit, die Hr. v. Kovats in dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt untersucht und bestimmt hatte, vorgezeigt. Die Abdrücke sind wenig verkohlt, oft ist eine grünliche Färbung wahrnehmbar; sie sind in einem lichtgrauen Thonschiefer eingebettet, der auf Trachyt aufruht und theilweise wieder von Trachytgruss bedeckt wird. Am häufigsten sind die Blätter eines Dikotyledonen-Baumes, die auch in anderen Miocen-Localitäten häufig vorkommen und ihrer mannigfaltigen Formen wegen von den Botanikern in verschiedene Arten getrennt und grösstentheils dem Geschlechte Ulmus zugezählt wurden. Die von Hrn. v. Kovats glücklich aufgefundenen Früchte bestätigen auf's Glänzendste die Wichtigkeit der zuerst von Dr. C. v. Ettingshausen ausgesprochenen Ansicht, dass sie sämmtlich zu ein und derselben Art des Geschlechtes Planera und zwar nach Hrn. Dr. I. v. Kovats zur Untergattung Zelkova gehören. Sie wurde zu Ehren des um die Kenntniss der fossilen Pflanzenwelt so hoch verdienten Hrn. Professors Fr. Unger *Planera* (Zelkova) *Ungeri* genannt. Weiter sind bemerkenswerth die Blätter einer Castanea, von Hrn. I. v. Kovats als *C. Kubinyi* bezeichnet, ein neuer *Cystoseirites*, dem *C. Partschii* am nächsten verwandt, Halmfragmente einer Graminee, zwei neue Arten von Quercus *J. Weinmannia Ettingshauseni Kov.*, eine neue Art Cissus mit Beeren, zwei Arten von Acer mit Früchten u. s. w. Von Coniferen wurde bisher nur eine Nadel, wahrscheinlich dem Geschlechte Pinites angehörig, entdeckt. Von Ueberresten aus dem Thierreiche kommen nur zwei Arten von Conchylien, die eine dem Geschlechte Cardium, die andere vielleicht dem Geschlechte Tellina angehörig, vor. — Die zweite der von den Herren v. Kovats und v. Kubinyi entdeckten Localitäten mit Pflanzenabdrücken befindet sich zu Talya; sie lieferte eine mit einem zollbreiten Flügel versehene Frucht einer Ptelea, eine Spadix von einem Arum, eine Betula u. s. w. Diese Abdrücke liegen in einem leichten, weissen, aus zerriebenen Bimsstein, Kieselpanzern und Thon bestehenden schiefrigen Gestein. Beide Localitäten gehören in die mittlere Abtheilung der Tertiärformation.

Herr Dr. Constantin von Ettingshausen gab Mittheilungen über mehrere theils neue, theils noch nicht genau untersuchte Formen fossiler Dikotyledonen aus verschiedenen Localitäten der Miocenformation, deren Untersuchung seine bereits im vorigen Jahre nur vorläufig in den Sitzungs-

berichten der kais. Akademie der Wissenschaften, Juni-Heft 1850, p. 91, Juli-Heft, p. 200, bekannt gemachte Entdeckung, dass der Miocen-Flora ein höchst complicirter Charakter zukomme, indem in derselben die wichtigsten Vegetationsgebiete der Jetztwelt vertreten sind, auf das Entschiedenste bestätiget. Vor allem ist des Vorkommens vieler interessanter Repräsentanten des Neuholländischen Florengebietes auch in der Miocenformation zu gedenken. Unter den fossilen Pflanzen von Parschlug in Steiermark kam ein Blatt einer Epacridee, dem Geschlechte Styphelia sehr nahe, zum Vorschein. Bemerkenswerth ist, dass von dieser Familie, in Neuholland ausschliesslich und sehr vorwiegend vertreten, an den eocenen Localitäten bis jetzt keine Spur aufzufinden war. Die Ursache dieses überhaupt sehr seltenen fossilen Vorkommens mag in dem Umstande liegen, dass die steifen stängelumfassenden Blätter sämmtlicher Epacrideen sehr schwer abfallen und somit nicht in den Meeresschlamm kamen. Ferner fanden sich an derselben Localität eine Pittosporum-Art, und was besonders interessant ist, Phyllodien von Akazien, da die *Acaciae phyllodineae,* ausschliesslich Neuholland eigen, sehr zahlreich in der eocenen Periode, wie in Häring und Sotzka vertreten waren. In dem Mergelschiefer von Radoboj und im plastischen Thon von Bilin sind Eucalyptus-Blätter vorgekommen.

Seltener als die Vertreter des neuholländischen Vegetationsgebietes sind die des in vielen Beziehungen analogen südafrikanischen. Jedoch sind deren ebenfalls neue, eine Cassinee von Radoboj und eine Cissus-Art von Parschlug, welche dem *Cissus capensis Thunb.* sehr nahe steht, hinzuzufügen.

Als neue Repräsentanten des tropisch-südamerikanischen Florengebietes sind eine Cichona- und eine Chrysophyllum-Art aus der fossilen Flora von Parschlug, ferner zwei Ternstroemia-Arten und eines Cnestis von Radoboj zu erwähnen.

Das indische Vegetationsgebiet finden wir überhaupt in wenigen aber besonders charakteristischen Formen repräsentirt. Hieher gehören die eigenthümlichen mit einem getheilten Involucrum versehenen Früchte, welche durch die ganze Ausdehnung der Tertiärformation verbreitet erscheinen und welche nach dem Vorgange Brongniart's von den Paläontologen zu dem Geschlechte Carpinus gezogen wurden. Eine genauere Untersuchung an zahlreichen, wohlerhaltenen Exemplaren ergab, dass das Involucrum dieser Früchte nicht, wie es bisher immer beschrieben wurde, dreitheilig, sondern viertheilig ist, dass die Früchte selbst nicht nuss-, sondern beerenartig waren und dass sie mit voller Bestimmtheit als zu dem Juglandeen-Geschlechte *Engelhardtia* gehörig zu betrachten sind. Zu Radoboj kam ein sehr schön erhaltener Blüthenstand dieses Geschlechtes vor. Bei aller Bemühung ist es aber noch nicht gelungen, die Blätter der fossilen Engelhardtien zu entdecken.

7. Sitzung am 20. Mai.

Herr Sectionsrath P. Rittinger machte eine Mittheilung über Beobachtungen und Versuche in Betreff der Bewegung des Wassers in Canälen, welche das hohe k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen auf seinen Antrag bei allen k. k. Bergoberämtern durchzuführen anordnete.

Der Zweck dieser Untersuchungen, so wie die Art und Weise, wie sie ausgeführt werden sollen, ergibt sich aus der beifolgenden Instruction, die

von Herrn Sectionsrath **Rittinger** entworfen und dann von dem hohen k. k. Ministerium an die einzelnen Bergämter vertheilt wurde.

Sehr wünschenswerth würde es erscheinen, wenn auch Privatpersonen, Ingenieure etc. sich bei diesen Untersuchungen betheiligen, und hierdurch zu einem möglichst vollständigen Gelingen des ganzen Unternehmens beitragen würden.

Um dieselben auch in wissenschaftlicher Beziehung möglichst fruchtbringend zu machen, hat sich das k. k. Ministerium an die kaiserl. Akademie der Wissenschaften gewendet, derselben den Plan des Unternehmens mitgetheilt und sie aufgefordert, noch etwaige weitere besonders zu berücksichtigende Puncte zu bezeichnen.

Instruction nebst kurzer Kritik der bisherigen Theorie.

Der Entwicklung einer Gleichung zwischen Querschnitt, Wasserperimeter, mittlerer Geschwindigkeit und Gefälle eines Wassergrabens liegt in fast allen wissenschaftlichen Aufsätzen über diesen Gegenstand folgendes Raisonnement zu Grunde:

Bei der gleichförmigen Bewegung des Wassers in einem regelmässig angelegten Canale wird die ganze auf die Länge $= 1$ entfallende Gefällshöhe oder das ganze Gefälle α zur Ueberwindung der Bewegungswiderstände verwendet, weil das Wasser ungeachtet seiner Bewegung über eine schiefe Ebene dennoch keine Geschwindigkeitszunahme erfährt, sondern mit derselben Geschwindigkeit fortfliesst, mit welcher es zuströmt. Das Gefälle α ist daher geeignet, als Mass für die auf die Länge $= 1$ entfallenden Bewegungswiderstände im Canale zu dienen. Letztere sind aber von folgenden Grössen abhängig:

1. Je grösser der Wasserperimeter p, desto grösser die Widerstände, welche das Bett der Bewegung des Wassers in Folge seiner Adhäsion, Klebrigkeit oder Reibung entgegensetzt.

2. Da dieser vom Umfange herrührende Widerstand in keiner eigentlichen Reibung, wie bei festen Körpern, besteht, sondern durch die Adhäsion der benetzten Fläche hervorgerufen wird, so theilt er sich den übrigen gegen die Mitte des Canals zu liegenden Theilchen in abnehmender Progression mit. Es wird daher auf die Flächeneinheit davon ein um so kleinerer Theil kommen, je grösser der Querschnitt ist; daraus schliesst man nun, dass die Bewegungswiderstände in einem verkehrten Verhältnisse zu dem Querschnitte F stehen, also mit Rücksicht auf den Absatz Nr. 1 mit dem Quotienten $\frac{p}{F}$ zunehmen.

3. Da bei n facher Geschwindigkeit des Wassers in derselben Zeit nicht nur n mal so viel Wassertheilchen, sondern diese noch ausserdem mit n facher Geschwindigkeit vom Umfange des Wasserprofiles losgerissen werden, so wird hiedurch ein n^2 facher Widerstand verursacht, es nimmt also der Bewegungswiderstand mit dem Quadrate der Geschwindigkeit, also mit v^2 zu. Diesemnach setzt man

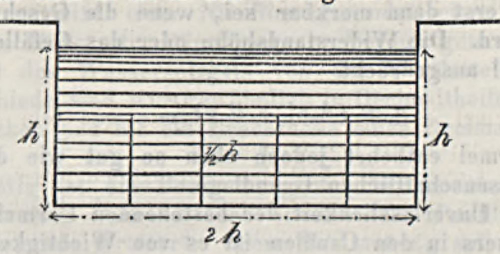
$$\alpha = 0{\cdot}000122 \frac{p}{F} v^2$$

wo der vorgesetzte Coëfficient eine Erfahrungsgrösse bezeichnet, und die übrigen Grössen auf den Wiener Fuss bezogen werden.

Der Mangel einer wissenschaftlichen Schärfe in der Entwicklung der vorstehenden Formel ist in die Augen springend. Die Folge hievon ist,

dass sie höchstens auf Fälle passt, die jener ähnlich sind, denen der Coëfficient entnommen wurde, dass sie aber auf Allgemeingültigkeit keinen Anspruch machen können, denn

1. lässt diese Formel die Form des Wasserprofiles ganz unberücksichtigt. Denkt man sich z. B. in das vorliegende Profil



vier sehr dünne Scheidewände von der Höhe = ½ h dem Canal entlang eingeschoben, so nimmt der Wasserperimeter p bei gleichbleibendem Querschnitt F um das Doppelte zu, da er ursprünglich = 4 h, dann aber $= 4\,h + 8.\frac{1}{2}h = 8\,h$ ist. Es wird nun keineswegs gleichgültig sein, ob die vier Scheidewände im Profil gleich vertheilt stehen oder einander beliebig angenähert werden.

2. Auch folgt keineswegs, dass unter übrigens gleichen Umständen die Zunahme der Bewegungshindernisse im geraden geometrischen Verhältnisse mit dem Perimeter oder im verkehrten geometrischen mit dem Profile stehen sollte, da die Zunahme nach unendlich vielen andern Gesetzen statt finden kann.

3. Eine Verhältnisssetzung zweier heterogener Grössen, wie p einer Linie zu F einer Fläche, widerspricht dem Begriffe eines Verhältnisses, das stets nur gleichartige Grössen voraussetzt.

4. Die Argumentationen des 2. und 3. Absatzes gehen von Thatsachen aus, die allererst bewiesen werden sollen, und haben eine mehr sophistische Haltung.

5. Die Geschwindigkeit v ist vielmehr eine Function von p, F und α, kann aber keineswegs einen bestimmenden Einfluss auf α nehmen.

6. Die Formel für α entspricht wegen des darin vorkommenden Bruches $\frac{p\,v^2}{F}$ einer Linie, während α eine Verhältnisszahl bezeichnet. Sie enthält daher in sich selbst einen Widerspruch.

Die Erfahrung bestätigt auch auffallend die Unverlässlichkeit der obigen Formel. So haben die Erhebungen, welche im Jahre 1842 am Klarwasser-Pochwerksgraben in Schemnitz bei den direct gemessenen Wassermengen von 3·9, 5·2 und 8·3 Kubikfuss pr. Secunde vorgenommen wurden, beziehungsweise ein Gefälle = 0·00006, 0·00056 und 0·00066 durch Berechnung aus obiger Formel geliefert, während das direct bestimmte Gefälle stets = 0·0026 blieb, also von dem Berechneten um das 4—7fache abweicht.

Ausser den angeführten Ursachen dürfte ein Hauptgrund der Nichtübereinstimmung dieser Formel mit der Erfahrung darin liegen, dass erstlich bei den Versuchen die Wassermenge fast durchgehends nicht direct gemessen, sondern aus der auf verschiedene Art erhobenen mittleren Geschwindigkeit bestimmt wurde, deren Ermittlung aber stets unverlässlich bleibt; ferner dass in der Formel für α die Canaltiefe nicht direct berücksichtigt ist, während diese Grösse erfahrungsgemäss auf die Bewegung des Wassers in Canälen einen sehr grossen Einfluss ausübt.

Einige Schriftsteller lassen die Formel für α aus zwei Theilen bestehen, indem sie zu dem vorigen Ausdrucke noch einen zweiten bloss von v in der ersten Potenz abhängigen hinzufügen, denn die Klebrigkeit des Wassers soll einen eigenen Widerstand hervorbringen, welcher der einfachen Geschwindigkeit proportional ist, der bei grösserer Geschwindigkeit verschwindet und erst dann merkbar sei, wenn die Geschwindigkeit kleiner als ¼ Fuss wird. Die Widerstandshöhe oder das Gefälle wird dann durch folgende Formel ausgedrückt

$$\alpha = (A\,v^2 + B\,v)\,\frac{p}{F}.$$

Diese Formel entbehrt jedoch eben so gut wie die vorhergehende einer strengwissenschaftlichen Grundlage.

Bei dieser Unverlässlichkeit der bestehenden Formeln über die Bewegung des Wassers in den Canälen ist es von Wichtigkeit, zahlreiche und genaue Daten über die auf einander Einfluss nehmenden Grössen zu sammeln, durch welche der Praxis eben so gut wie der Theorie ein wichtiger Dienst erwiesen wird.

Diese Erhebungen müssen mit aller Genauigkeit und mit einer gewissen Gleichförmigkeit vorgenommen werden, weil nur auf diese Weise eine Entgegenhaltung und Vergleichung zulässig ist, und der innere Werth dieser Daten noch mehr zunimmt. Zu diesem Ende sollen daher folgende Winke bei den Erhebungen und Beobachtungen zur Richtschnur dienen:

1. Die Untersuchungen haben sich nicht bloss auf Wassergräben vom grösseren Fassungsvermögen sondern auch schon auf solche zu beziehen, die etwa ¼ Kubikfuss Wasser per Secunde fortleiten.

2. Die zu untersuchende Grabenstrecke soll wenigstens 20—30 Klafter lang sein, und auf dieser Länge ein regelmässiges Gefälle und einen nahen gleichen Querschnitt besitzen, so dass das Wasser darin augenscheinlich eine gleichförmige Geschwindigkeit wahrnehmen lässt. Uebrigens ist es nicht nothwendig, dass die Strecke geradlinig sei; es ist vielmehr wünschenswerth, auch den Einfluss der Krümmungen auf die Bewegung des Wassers in den Canälen praktisch kennen zu lernen.

3. Die Aufnahme des Grabenprofils ist an mehreren Puncten der zu untersuchenden Grabenstrecke und zwar beiläufig in Entfernungen von 5—10 Klafter vorzunehmen. Der Grabenlauf selbst kommt auf einer Situationskarte darzustellen, auf welcher auch die aufgenommenen Profile mittelst Querlinien anzudeuten und mit fortlaufenden Nummern zu bezeichnen sind.

4. Bei der Aufnahme der einzelnen Profile dürfte in folgender Weise vorgegangen werden. An den beiden Grabenufern sind zwei einander gegenüberstehende Pflöcke einzuschlagen, deren Köpfe genau in demselben Niveau liegen. Auf diese Pflöcke wird sodann eine Waglatte aufgelegt, deren untere Kante als Abscissenlinie zu dienen hat und daher mit einer Eintheilung versehen ist. Die an schicklichen Puncten gemessenen Ordinaten, in Verbindung mit den gleichzeitig vorgemerkten Abscissen, liefern sodann alle Daten, aus denen sich das betreffende Profil durch Zeichnung genau darstellen lässt. Das Niveau des Wasserspiegels wird sodann für jeden Versuch besonders aufgenommen und in das Grabenprofil eingetragen. Die Profile sind auf der Situationskarte in fortlaufender Ordnung und im grössern Massstabe besonders zu verzeichnen und gehörig zu cotiren. Die

einzelnen Dimensionen sind in Wiener Fuss und Decimaltheilen eines Fusses anzugeben.

5. Den jeweiligen Höhenunterschied zwischen den Wasserspiegeln zweier benachbarten Profile wird man am einfachsten dadurch ermitteln, dass man entweder die Köpfe aller Pflockpaare in ein gleiches Niveau zu bringen sucht oder aber mittelst einer Nivellirwage oder eines Nivellirinstrumentes die relative Höhe aller Pflockpaare im Voraus genau bestimmt, und dann den Abstand des Wasserspiegels von der Waglatte berücksichtigt. Die Höhenunterschiede sind wie gewöhnlich in Decimaltheilen einer Wiener Klafter auszudrücken und bis auf Bruchtheile einer Decimallinie genau zu bestimmen.

6. Sehr wichtig ist die Bestimmung der Wassermenge, welche der betreffende Graben während der Vornahme der Profils- und Gefällserhebungen per Secunde fortführt. Diese Bestimmung soll durchwegs nur durch directe Messung in einem schicklichen Gefässe von bekanntem kubischen Inhalte unter gleichzeitiger Beobachtung der Einflusszeit bewerkstelligt werden und alle übrigen Methoden: durch den Ausfluss, durch den Ueberfall oder durch Hydrometer, wären unbedingt auszuschliessen, da man sich auf ihre Resultate nicht mit voller Beruhigung verlassen kann. Zu dieser directen Messung wendet man am bequemsten grössere parallelpipedische Kästen aus Bretern an, zu deren Füllung wenigstens 20—30 Secunden erforderlich sind. Es darf dabei nicht ausser Acht gelassen werden, dass vor und während der Messung das Wasser im Graben sich im Beharrungszustande befinde. Wird daher das Wasser aus dem abgedämmten Graben durch ein Seitengerinne dem Wasserkasten zugeführt, so muss man es vorher durch längere Zeit zur Seite desselben wegfliessen, und erst beim Beginne der Messung durch ein vorgeschobenes kurzes Gerinne in den Kasten hineinstürzen lassen. Auf diese Weise kann man wohl Wassermengen von 8—10 Kubikfuss per Secunde ohne erhebliche Schwierigkeiten bestimmen; für grössere Wassermengen muss jedoch dieses Verfahren dahin abgeändert werden, dass man das Wasser aus dem Hauptgraben statt durch ein vielmehr mehrere naheliegende Seitengerinne ableitet, welche zusammengenommen das ganze Wasser aufzunehmen im Stande sind, jedes aber für sich nur so viel Wasser liefert, dass es in einem grossen Wasserkasten mit Sicherheit sich messen lässt. Die Summe aus allen durch die einzelnen Gerinne per Secunde abfliessenden Wassermengen gibt sodann jene des Hauptgrabens, vorausgesetzt, dass auch bei dieser Methode auf den Beharrungszustand gehörig Rücksicht genommen wurde. Die Wassermenge ist übrigens in Kubikfussen anzugeben.

7. An einer und derselben Grabenstrecke sollen zwei bis drei Reihen von Untersuchungen bei verschiedenen Wassermengen vorgenommen werden, um vorzugsweise den Einfluss der Tiefe auf das Profil und die mittlere Geschwindigkeit kennen zu lernen.

8. Jedes Profil ist in Bezug auf die physische Beschaffenheit des Grabenbettes näher zu untersuchen und anzugeben, ob das Bett aus Felsen, Letten oder Erdreich bestehe oder aber gemauert sei und aus trockenem oder Mörtel-Mauerwerk bestehe, oder endlich aus Holz als Gerinne hergestellt sei.

9. Auch wäre anzuführen, ob das Grabenwasser rein sei oder Schlamm und Sand mit sich führe, und im letzteren Falle, wie viel Lothe hievon auf einen Kubikfuss Wasser entfallen.

Die Resultate aller Erhebungen und Beobachtungen eines Untersuchungsfalles werden sich am bequemsten tabellarisch in nachstehender Form zusammenstellen lassen.

Bezeichnung des Grabens.

Wassermenge pr. sec. = Kub.-Fuss.									
Profil	Abstand zweier Profile	Höhenunterschied zweier benachbarten Profile		Wasser-Perimeter	Wasser-Profil	Tiefe	Mittlere Breite	Mittl. Geschwindigkeit	Physische Beschaffenheit des Bettes
		im Ganzen	pr. 1 Klft.						
Nr.	Klafter	Klafter	Klafter	Fuss	Q.-Fuss	Fuss	Fuss	Fuss	
1									
2									
3									
4									
5									
&									

Der Wasserperimeter lässt sich aus der Zeichnung über das Profil leicht entnehmen.

Unter der Tiefe wird der verticale Abstand der ebenen Bodenfläche vom Wasserspiegel verstanden.

Dividirt man das Profil durch die Tiefe, so ergibt sich die mittlere Breite des Bettes.

Die mittlere Geschwindigkeit erhält man durch Division der Wassermenge durch das Profil. Uebrigens könnte auch dieser Geschwindigkeit jene entgegengehalten werden, welche ein angewendeter Schwimmer (Wachskugel) gibt.

In der Tabelle ist die dazu gehörige Zeichnung über die Grabensituation und über die einzelnen Profile anzuschliessen.

Herr Professor Dr. Fr. Leydolt legte eine Reihe von Abbildungen von Achatmandeln zur Ansicht vor, die er mittelst einer neuen von ihm angewendeten Methode erhalten hat. (S. Jahrb. dieses Heft, S. 123.)

Herr Dr. A. Schmidl gab eine Uebersicht seiner im vorigen Winter im Auftrage des hohen k. k. Handelsministeriums ausgeführten Untersuchungen über den unterirdischen Lauf der Recca (siehe Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 11. Februar, Abendblatt der Wiener Zeitung vom 13. Februar). Diese Untersuchungen, über welche in der Wiener Zeitung (Abendblatt vom 7., 10., 22. und 31. März) bereits einzelne Mittheilungen veröffentlicht wurden, lehrten im Ganzen 500 Klafter des Laufes der Recca in der Höhle bei St. Kanzian und 83 Klafter in der Trebichgrotte kennen. Durch einen 4 Klafter tiefen Wasserfall in der ersteren, und durch unter dem Wasserspiegel herabreichende Felswände in der zweiten wurde das weitere Vordringen gehindert. Die Strecken wurden inzwischen vermessen und auf Karten eingezeichnet. Der Begleiter des Herrn Dr.

Schmidl, Herr Bergpraktikant Rudolf aus Idria, untersuchte später auch in dem Zeitraum von nicht mehr als 20 Tagen 30 verschiedene Karstlöcher auf der Strecke zwischen Trebich und Nabresina, in der Hoffnung, durch die eine oder die andere dieser schlottförmigen Oeffnung bis auf den Wasserspiegel hinunter vordringen zu können. Das seichteste dieser Löcher hatte 19, das tiefste 75 Klafter Tiefe, doch reichte keines bis zum Niveau der unterirdisch strömenden Gewässer.

Herr Dr. Schmidl zeigte zur Erleuterung seiner Mittheilung eine Reihe von Karten und Plänen, unter anderen die Originalaufnahme der Trebichgrotte von Herrn Sforzi u. s. w vor. Statt des bisher projectirten Stollens von Triest nach der Trebichgrotte zur Herausleitung des Reccaflusses bringt er einen anderen in Vorschlag, der, wenn er auch etwas länger, doch durch das beträchtlich grössere Gefälle sich vortheilhafter erweisen dürfte.

Herr Custos J. Heckel zeigte Fische vor, welche der k. k. Ministerialrath Herr Russegger aus Schemnitz eingesendet hatte. Dieselben wurden im Jänner 1851 im Dillner Erbstollen zu Schemnitz, 1000 Klafter vom Stollen-Mundloche entfernt, lebend gefangen. Es befindet sich darunter 1 Exemplar von *Cobitis fossilis* und 9 Exemplare von *Phoninus Marsilii*, beides Arten, die in den Bächen und Flüssen der dortigen Gegend allenthalben gemein sind. Wahrscheinlich wurden diese Fische nur zufällig, etwa geschreckt durch die Tritte von den Stollen befahrenden Personen im Gerinne des Stollens so weit in das Innere desselben gejagt, denn ihre Augen befinden sich in vollkommen normalem Zustande, während Geschöpfe, die in Höhlen, entfernt vom Tageslichte, ihren beständigen Aufenthalt haben, mit keinen oder doch nur mit sehr kleinen Augen versehen sind.

Herr Bergrath Franz v. Hauer theilte einige von Herrn Sectionsrath W. Haidinger zusammengestellte Notizen über die von der deutschen geologischen Gesellschaft herauszugebende geologische Uebersichtskarte von Deutschland mit. (Siehe Jahrbuch, dieses Heft, Seite 89.)

8. Sitzung am 27. Mai.

Hr. Dr. Constantin v. Ettingshausen hielt einen Vortrag über die fossile Flora von Sagor in Krain. Von dieser interessanten Localität fossiler Pflanzenreste, deren Entdeckung man dem Hrn. Wodiczka verdankt, war es noch vor einem Jahre nicht gelungen, mehr als eine nur spärliche Auswahl von Petrefacten zu erhalten. Im Laufe des verflossenen Sommers machte es sich Hr. v. Morlot zur Aufgabe, die Umgebung von Sagor mit besonderer Rücksicht auf das Vorkommen fossiler Pflanzen zu untersuchen. Die sehr befriedigenden Resultate seiner Wahrnehmungen theilte er dem Hrn. Sectionsrathe Haidinger mit. In Anbetracht der Wichtigkeit des Gegenstandes wurde Hr. v. Ettingshausen, obgleich erst von einer im Auftrage der k. k. geologischen Reichsanstalt unternommenen Reise zurückgekehrt, beauftragt, die letzte Herbstzeit noch zur möglichst vollständigen Ausbeutung der genannten Localität zu benützen, was auch, da die Witterung dem Unternehmen günstig war, dergestalt gelang, dass daselbst für die k. k. geologische Reichsanstalt gegen 5000 Exemplare von seltener Schönheit gesammelt werden konnten.

Das Liegende der Kohlenmassen, welche in Sagor und Hrastnigg bis 120 Fuss Mächtigkeit zeigen, bildet ein bläulicher, sehr plastischer Thon, oder wo derselbe fehlt, wie ès häufig der Fall ist, der Alpenkalk. Ueber der Kohle

folgen bald mehr bald weniger mächtige Schichten eines thonig-mergeligen Schiefers, welcher zur Gewinnung von hydraulischen Kalk gebrochen wird. Diese fallen steil unter den Leithakalk, dessen Schichtenlage ebenfalls stark gestört ist, ein, und enthalten in ihrer ganzen Ausdehnung die verschiedenartigsten vegetabilischen Einschlüsse, sehr selten aber Fischreste.

Die Resultate der bereits dem Ende nahen Untersuchungen der fossilen Pflanzen, welche demnächst in einer besonderen Abhandlung der Oeffentlichkeit übergeben werden sollen, sind im Kurzen folgende: die fossile Flora von Sagor umfasst bis jetzt 131 verschiedene Pflanzenarten, von denen sich 59 als bereits beschrieben und mit solchen von Sotzka, Häring, Radoboj, Parschlug, Bilin und Oeningen identisch herausstellten.

Besonders hervorzuheben sind: *Taxodites Oeningensis Endl.*, *Pinites Saturni Göpp.*, *Alnus Kefersteinii Ung.*, *Fagus Feroniae Ung.*, *Planera Ungeri Ett.*, *Daphnogene paradisiaca Ung.*, *Daphnogene polymorpha Ett.*, *Laurus Swoszowiciana Ung.*, *Bumelia elaena Ett.*, *Acer trilobatum Alex. Braun.*, *Banisteria gigantum Ung.*, *Rhamnus Bilinicus Ung.*, *Cupania melaena Ett.*, *Photinia Daphnes Ett.* u. a., als die Miocenformation bezeichnende Species; ferner: *Chamaecyparites Hardtii Endl.*, *Casuarina eocenica Ett.*, *Quercus Cyri Ung.*, *Q. Lonchitis Ung.*, *Q. uryphylla Ung.*, *Artocarpidium integrifolium Ung.*, *Banksia longifolia Ett.*, *Banksia Ophir Ett.*, *Dryandra eocenica Ett.*, *Andromeda protogaea Ung.*, *Sterculia Labrusca Ung.*, *Celastrus Andromedae Ung.*, *Rhamnus Eridani Ung.*, *Eucalyptus oceanica Ung.*, als Species, welche bisher nur der eocenen Formation angehörten. Es erweiset sich somit an dieser Localität merkwürdiger Weise die Zahl der leitenden Species für beide Glieder der Tertiärformation vollkommen gleich, und es muss demnach das Alter der Flora zwischen die eocene und die miocene Zeit fallen. Diess bestätigt auch die Art der Vertretung der gegenwärtigen Vegetationsgebiete durch die hinzukommenden neuen Formen, jedoch muss bemerkt werden, dass die Zahl der neuholländischen Repräsentanten bei weitem grösser ist, als an irgend einer der bisher bekannten Localitäten der Miocenformation.

Hr. v. Ettingshausen glaubt aus dem letztangeführten Grunde die fossile Flora von Sagor als obereocen bezeichnen zu sollen.

9. Sitzung am 10. Juni.

Herr Dr. Ragsky theilte seine Erfahrungen über Salpeterproben mit, die derselbe bei der Untersuchung zahlreicher Salpetererden aus Ungarn gemacht hatte.

Da es für die Pulverfabrikation von grosser Wichtigkeit ist, auf eine schnelle und sichere Art die Menge des salpetersauren Kali in einem gegebenen Probesalpeter kennen zu lernen, so versuchte derselbe mehrere der bekannten Prüfungsmethoden, um zu bestimmen, in wiefern sie jenem Zwecke entsprechen. Die Methode von Riffault, obgleich sie noch bis jetzt in Frankreich angewendet wird, ist sehr ungenau, sie gibt aber bessere Resultate, wenn man das Filtriren vermeidet, den gewaschenen nassen Salpeter im Glase abwägt, denselben im Glase trocknet und wieder wägt. Man kennt so die Menge des verdunsteten Wassers und somit auch den Zuwachs an Salpeter.

Die Methode von Huss, obwohl sehr bequem, ist, wie auch Werther (Erdmanns Journal 52. Bd., 5. Heft) gezeigt hat, nicht genau, besonders

wird sie ungenau, wenn salpetersaures Natron im Rohsalpeter vorkommt. So beginnt ein Gemenge von 95 Procent salpetersauren Kali und 5 Procent salpetersauren Natron bei 20° R. zu krystallisiren, diess entspricht nach der Huss'schen Tabelle einem Gehalte von 98·8, es enthält aber nur 95 Procent.

Die alkalimetrische Methode von Gay-Lussac ist hinreichend genau, und wenn man die Probesäure vorräthig hat, so führt sie auch schnell und sicher zum Ziele. Die Prüfung auf salpetersaures Natron ist hier, sowie bei jeder Salpeterprobe, unerlässlich. Die Methode von Gossart ist minder genau, wegen des Verlustes an Salpetersäure, und erfordert viel Zeit.

Bei der Methode von Pelouze und Fremy ist es schwierig, genau den Zeitpunct zu treffen, wo die Chameleonlösung im Ueberschusse ist. Die Farbe der Flüssigkeit ist blassgelb, wird immer gelber, dann geht sie durch alle Grade von Ziegelroth, so dass die scharfe Gränze nicht leicht zu treffen ist.

Dr. Ragsky gibt dem übermangansauren Natron den Vorzug, weil es leichter zu bereiten ist, als das übermangansaure Kali.

Die Menge Chlor wird am besten durch eine titrirte Silberlösung bestimmt.

Die Menge von Schwefelsäure kann durch eine titrirte Lösung von salpetersaurem Baryt bestimmt werden.

Sehr wichtig ist aber die Bestimmung, ob der zu untersuchende Salpeter salpetersaures Natron enthält, indem dieses Salz für die Pulverfabrikation höchst nachtheilig ist.

Natron im Allgemeinen erkennt man im Salpeter durch die brandgelbe Färbung der Flamme. Wenn keine Erdsalze zugegen sind, oder dieselben ausgefällt wurden, so gibt eine Auflösung von metaantimon-saurem Kali, besonders beim Erwärmen einen stärkern oder schwächern Niederschlag, je nachdem mehr oder weniger Natron vorhanden ist.

Um aber das salpetersaure Natron als solches mit Sicherheit nachzuweisen, wäscht man eine Probe des zu untersuchenden Salpeters mit einer saturirten Salpeterauflösung. Man erhält auf diese Art eine Flüssigkeit, die verhältnissmässig mehr salpetersaures Natron enthält, als wenn man eine Auflösung von der Probe gemacht hätte. Lässt man von dieser Flüssigkeit auf einem Uhrglase eine kleine Quantität krystallisiren, so erkennt man den Natronsalpeter mittelst des Mikroskops oder einer guten Loupe an seinen charakteristischen rhomboedrischen Formen (meist rhombische Tafeln), während der Kalisalpeter Prismen, das Chlorkalium und Chlornatrium Würfel bilden.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer legte eine eben eingelangte Abhandlung von Professor Kořistka aus Brünn über Höhenmessungen und Nivellements in Oberösterreich vor. (Siehe Jahrbuch 1851, Heft 1, Seite 34.)

Herr Dr. Moriz Hörnes machte eine Mittheilung über einen neu aufgefundenen Stosszahn eines Mastodon in der Sandgrube der Herren Schmidt nächst dem Belvedere. Derselbe ist 3 Schuh 8 Zoll lang, an seiner dicksten Stelle 3½ Zoll dick, elliptisch und gebogen; er wurde am 1. Juni 1851 in einer Tiefe von 5 Klafter in der untersten Schichte eines feinen gelblichen Sandes, der unmittelbar auf verhärtetem Tegel aufliegt, mit vielen andern Knochen von den dortigen Arbeitern aufgefunden und hiervon sogleich die Anzeige gemacht. Herr Bergrath Franz Ritter v. Hauer und der Berichterstatter eilten sogleich an Ort und Stelle, und fanden das

bezeichnete „Riesenhorn" unversehrt noch im Sande liegend. Dasselbe wurde nun sorgfältig zu Tage gefördert und in das neue Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt übertragen, wo es eine Zierde der daselbst aufgestellten schönen Sammlungen bildet.

Schon im Jahre 1827 hatte man in derselben Sandablagerung, nordwestlich von dieser Stelle, ungefähr 200 Klafter davon entfernt, mehrere Reste eines Mastodon aufgefunden, darunter nebst zwei Kinnladen und vielen Knochenfragmenten auch einen Stosszahn, derselbe ist gegenwärtig im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete aufgestellt. Dieser Stosszahn hat jedoch eine Länge von 4 Fuss 4 Zoll und ist am dicksten Ende 5 Zoll breit.

Die Reste dieses Thieres gehören nach den Untersuchungen des Hrn. Custos-Adjuncten Fitzinger dem *Mastodon angustidens Cuv.* an. Herr Dr. Hörnes steht nicht an, den neu aufgefundenen Stosszahn, welcher mit dem früher erhaltenen die grösste Aehnlichkeit hat, auch dieser Art zuzuschreiben, obgleich derselbe jedenfalls einem jüngern Individuum angehört hat.

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen sprach über die fossile Flora von Sagor in Krain. Derselbe hatte bereits in der Sitzung vom 27. Mai 1851 Resultate seiner Untersuchungen über diese Flora berührt, welche sich aus dem Verhältnisse solcher Arten folgern liessen, die zugleich an andern Localitäten fossiler Pflanzen der Tertiärformation beobachtet wurden. Diesen fügt er nun eine Reihe von Thatsachen bei, welche die Bestimmung der neuen Pflanzenformen ergaben.

Das nordamerikanische, das mexikanische und das japanische Vegetationsgebiet, deren vorwiegende Repräsentation in der Flora der Miocenperiode Hr. Professor Unger zuerst erkannt und in seinen zahlreichen Werken und literarischen Mittheilungen nachgewiesen hat, findet man hier nur lückenweise vertreten. Es sind vereinzelte Arten der Geschlechter *Myrica, Alnus, Ostria, Quercus, Celtis, Diospyros, Aucuba, Hydrangea, Acer, Celastrus, Rhamnus, Juglans, Zanthoxylon* und *Cassia*. An die Flora Brasiliens erinnern einige Arten von *Moreen, Artocarpeen, Nyctagineen, Cinchonaceen, Apocynaceen, Bombaceen, Malpighiaceen, Hippocratiaceen, Ephorbiaceen, Combretaceen* und *Caesalpineen*. Das ostindische Vegetationsgebiet ist repräsentirt durch Arten des Geschlechtes *Ficus*, mehrere *Laurineen, Verbenaceen, Büttneriaceen, Sapindaceen, Juglandeen, Rhizophoreen, Myrtaceen* und *Dalbergien*. Am spärlichsten ist das südafrikanische Florengebiet durch wenige den *Cupressineen, Moreen, Oleaceen* und *Sapotaceen* angehörige Formen; vorwiegender jedoch als alle aufgezählten Vegetationsgebiete, nicht nur nach der Mannigfaltigkeit der Formen, sondern auch nach ihrem massenhaften Vorkommen in den Mergelschiefern von Sagor ist das neuholländische Florengebiet vertreten. Wir heben nur die Geschlechter *Casuarina, Hedycarya, Lambertia, Synaphaea, Grevillea, Hakea, Banksia, Dryandra, Myoporum, Weinmannia, Ceratopetalum, Dodonaea, Pittosporum, Alphitonia* und *Eucalyptus* als dieses Gebiet besonders bezeichnend hervor.

Herr Dr. v. Ettingshausen bestimmt dem zu Folge das Alter der fossilen Flora von Sagor, sowohl nach ihrer Uebereinstimmung mit den übrigen fossilen Tertiärfloren, als auch nach ihrem Charakter überhaupt als eocen.

Herr Fr. Foetterle zeigte eine Suite von mineralogischen und geognostischen Vorkommnissen des Salzbergbaues zu Bochnia vor, welche die

k. k. Berg-Salinen- und Forst-Direction zu Wieliczka an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hatte, und theilte den Inhalt einer kurzen Darstellung der Lagerungs-Verhältnisse und des Abbaues des Bochniaer Steinsalzlagers von dem früheren dortigen Schichtenmeister Herrn Anton Hauch, gegenwärtig Assistenten für Chemie, Probir- und Hüttenkunde an der k. k. Berg-Akademie zu Schemnitz, mit. Diese Abhandlung wird in dem dritten Hefte dieses Jahrbuches erscheinen.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer legte eine von Herrn Custos Freyer in Laibach eingesendete geognostisch-colorirte Karte aus dem östlichen Theile von Krain zur Ansicht vor. Der Landestheil, den diese Karte umfasst, liegt zwischen der Save, die ihn im Norden, und der Gurk, die ihn im Süden begränzt, er reicht östlich noch etwas über die Einmündung des letzteren Flusses in den ersteren, und westlich bis in die Gegend von Littai und Weixelburg. Die zur Ausführung dieser Karte erforderlichen Begehungen hat Herr Custos Freyer im Auftrage des montanistisch-geognostischen Vereins für Innerösterreich und das Land ob der Enns im verflossenen Sommer vorgenommen.

Herr v. Hauer legte ferner eine geologische Karte, dann eine sehr interessante Suite von Jurapetrefacten aus der Umgegend von Passau vor, welche Hr. Baron v. Stockheim, als Ergebniss seiner im vorigen Jahre vorgenommenen Untersuchungen, an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hatte. Nebst den krystallinischen Gesteinen, Granit, Gneiss, Quarzfels, körnigblätterigen Dolomit und Diorit treten nach Hrn. Baron von Stockheim's Untersuchungen in der Umgegend von Passau auch Löss, dann Tertiär-, Kreide- und Juragebilde auf, die sämmtlich zahlreiche Versteinerungen enthalten. Von den Petrefacten der Tertiär- und Kreidegebilde, welch letztere Hr. Professor Geinitz in Dresden bestimmte, sandte Hr. Baron v. Stockheim die im nachfolgenden Verzeichnisse angeführten mit einigen geologischen Notizen ein; die Petrefacten der Jura-Formation dagegen, grösstentheils Ammoniten, waren noch nicht bestimmt worden. Eine Untersuchung, die Hr. Johann Kudernatsch vornahm, zeigte, dass sie durchgehends zu Arten aus dem oberen (weissen) Jura gehören.

Der Löss, jener gelbliche, kalkhaltige Niederschlag, wie derselbe am Rhein häufig getroffen wird, wurde bisher nur auf der Höhe des sogenannten Schusterdickigts bei Kothwies gefunden und konnten ausser *Pupa* noch *Helix hispida Müll.*, *Succinea oblonga Drap.* genau bestimmt werden, welche daselbst in Massen vorhanden sind, allein nur mühsam aus dem Löss gelöst werden können. Es sollen daselbst auch Knochenreste gefunden worden sein.

Die Molassengebilde lassen sich wahrscheinlich in zwei Altersclassen trennen, von welchen das jüngere über den Kreide- und Kalklager liegt, und vielleicht jünger als diejenigen des Wienerbeckens sein dürften, während jene des Mergellagers älter sein möchten, indem nur einige Species mit den Wienern gleich sind, während der grössere Theil derselben auch in Bordeaux gefunden wurde; der Gegend ganz allein eigen möchten nur wenige sein; da die Muscheln nur sehr selten anders als in schlechten Bruchstücken sich finden, so ist es schwer, ein genaues Zahlenverhältniss festzustellen.

Die Petrefacten dieser Formation sind und zwar der jüngern, im tertiären Sand sich befindlich:

Wirbelknochen.	*Carcharias turgidens Ag.*
2 verschiedene Reptilienzähne.	„ *productus Ag.*
Carcharias megalodon Ag.	*Galeocerdo aduncus Ag.*

Hemipristis serra Ag.
Oxyhrina Dessori Ag.
Lamna cuspidata Ag.
„ *crassidens Ag.*
„ *denticulata Ag.*
Myliobates Dum.
Sphaerodus . . . .
Balanus pustularis Lk.
„ *miser Lk.*
„ *ornatus Mst.*
Turritella Archimedis Lk.
Pholas . . . .
Panopaea Faujasii Mün.
Venus gregaria Partsch.
Cardium cingulatum Gldf.
„ *conjungens Partsch.*
„ *irregulare Eich.*
Pectunculus polyodonta Lk.
(*excl. syn.* — nicht Brochi's Art.)
Pectunculus polyodonta Lk.
(bedeutend abweichende Var.)
Dreissena Brardii.
Pecten scabrellus Lk.
„ *opercularis Lk.*
„ *solarium Lk.*
„ *flabelliformis Dfs.*
„ *burdigalensis Lk.*
„ *venustus Gldf.*
„ ? *reconditus Sow.*
„ *palmatus Lk.*
Ostraea cymbula Lk.
„ *flabellula Lk.*
„ *caudata Lk.*
„ *lacerta Goldf.*
„ *undata Lk.*
„ *callifera Lk.*
„ *longirostris Lk.*
Gryphaea navicularis Br.
Anomia costata Br.
Terebratula grandis
Scyphia cellulosa M.
„ *curiosa Gldf.*

Der zweiten älteren Periode gehören nachstehende Petrefacten an, ohne diese beiden sehr stricte trennen zu können, wesshalb zum Gegensatz obiger Petrefacten der Sandlager, diese Petrefacten der Mergellager von Hrn. Baron Stockheim benannt wurden.

Bulla lignaria.
„ *convoluta (Brochi?) Grat.*
Bullina.
Melanopsis buccinoidea Nyst. var.
Turritella Brochii var. (T. vindobonensis Partsch.)
„ *bavarica Mst.*
Scalaria nov. sp.
Pyramidella plicosa ? B.
„ *terebellata.*
Tornatella . . . .
Ringicula buccinea var.
Natica glaucina Lk. var.
„ *compressa.*
Sigaretus canaliculatus Bast.
Trochus patulus Eich.
Oliva Dufresnei Bast.
Ancillaria inflata Bors.
Fusus . . . .
Pyrula reticulata Lk.
Pleurotoma.
Cancellaria hirta Brochi.
Buccinum . . . .
Corbula carinata.
„ *nucleus Lk.*
Cytherea Lamarkii Dsh. (Cyprina islandicordis Auct.)
„ *Chione.*
Cardium . . . .
Isocardia . . . .
Astarte . . . .
Lucina columbella Lk. var.
„ *divaricata, var. undulata. Gldf.*
„ *altavillensis Grat.* (jedoch etwas verschieden).
„ *nov. sp.*
„ *nov. sp.*
„ *nov. sp.*
„ *flandrica Mst.*
„ *radula Reuss.*
Nucula emarginata Lk.

Die Kreide-Versteinerungen bei Marterberg sind:

Baculites incurvatus Duj.
Turritella multistriata Reuss.
Natica canaliculata Mont.
Rostellaria vespertilio Gldf.

Tellina subdecussata Röm.
„ *semicostata Röm.*
Cardium Ottoi Gein.
„ *alutaceum Münst.*
Cyprina Ligericusis, d'Orb.
Arca glabra Sow.
„ *undulata Reuss.*
Gervilia solenoides Df.
Inoceramus striatus Mant.
„ *Lamarkii Park.*
Pecten quadricostatus Sow.
Thetis undulata Gun.
„ *undulata Gein.*
Micraster coranguinum Lk.
Astraea vesicularis Lk.

Versteinerungen von Söldenau sind:

Ammonites subfascicularis d'Orb. (*Terr. cret. pl. 30., f. 1, 2.* — *polyplocus Rein, Quenst. Cephal. p. 160.*)
„ *polygyratus Rein.*, (*Quenst. Cephal. p. 161, tb. 12, f. 3, 4*) mit parabol. Rückenknoten.
„ ohne Knoten.
„ *involutus* (*Quenst. Cephal. p. 165, tb. 12, f. 9.*)
Ammonites plicatilis Sow.
„ *inflatus Rein.* (*Quenst. Cephal. p. 196*).
„ *macrocephalus* (*Quenst. 146*).
Nautilus aganiticus.
Pholadomya paucicostata Röm.
Terebratula concina Sow.
„ *biplicata Sorv.*

Noch legte Hr. v. Hauer ein von Hrn. Custos Ehrlich in Linz der k. k. geologischen Reichsanstalt übergebenes Werkchen „geologische Geschichten" zur Ansicht vor, in welchem sich der Hr. Verfasser die Aufgabe stellte, durch leichtfassliche Darstellungen geologischer Verhältnisse, aus dem von ihm so genau und erfolgreich durchforschten Kronlande Oberösterreich, die Ergebnisse geologischer Forschungen dem grösseren Publikum zugänglich zu machen und daselbst eine allgemeinere Theilnahme für das Studium der Geologie zu erwecken.

10. Sitzung am 24. Juni.

Hr. Fr. Foetterle legte einen Situations- und Profilplan des Donaustromes im Wienerbecken von der Einengung zwischen dem Bisam- und Kahlenberge bis zu der Einengung zwischen Hainburg und Theben, sowie einen Plan des Donaustromes unmittelbar bei Wien im vergrösserten Massstabe vor. Beide Pläne wurden von der k. k. Central-Baudirection der k. k. geologischen Reichsanstalt mitgetheilt. Sie wurden auf Veranlassung der im Monate Februar des verflossenen Jahres durch das hohe Handelsministerium zusammengesetzten Commission zur Berathung über die Regulirung und Ueberbrückung der Donau bei Wien angefertigt, um auf denselben theils die grosse Unregelmässigkeit der Donau in ihrem Laufe, theils die von der Commission in Berathung gezogenen projectirten zwei Tracen für den künftigen Lauf des Stromes ersichtlich zu machen. In Folge des von dieser Commission gefassten Beschlusses, die beiden Ufer des regulirten Stromes durch eine einzige grosse Brücke sowohl für das gewöhnliche Fuhrwerk, wie für die Eisenbahnen in der Nähe der k. k. Militärschwimmschule zu verbinden, wurden zur Untersuchung des Grundes von der k. k. Central-Baudirection auf vier verschiedenen Puncten, am linken und rechten Donauufer nächst Floridsdorf, am rechten Ufer des Kaiserwassers nächst dem Tabor und zwischen der Schwimmschule und dem Freibade, Bohrungen veranlasst; die hierüber von dem Leiter dieser Bohrungen, Herrn Ingenieur-Assistenten Peratonér, verfassten Profile, wel-

che ebenfalls vorgezeigt wurden, so wie die vorgelegten Bohrmehlmuster weisen nach, dass die tertiären Tegelschichten des Wienerbeckens in einer Tiefe von 18, 22, 23 und 25 Schuh unter dem Nullpuncte erreicht wurden, während die darüber liegenden Lagen durchgehends aus Alluvial-Schotterablagerungen der Donau bestehen.

Hr. Dr. Constantin v. Ettingshausen theilte die von ihm gemachten Beobachtungen in Betreff des Ueberganges der Asterophylliten in Calamiten mit. Jedem, der mit unserer gegenwärtigen Kenntniss der Flora der Steinkohlenperiode vertraut ist, wird es auffallen, dass man von den Calamiten, riesenhaften, schachtelhalmartigen Gewächsen bisher nur die Stämme beschrieb, nach deren Merkmalen, durchaus der Beschaffenheit der Rindenoberfläche entnommen, man für dieses fossile Geschlecht allein 53 Arten aufstellte, die Existenz von Aesten, Blättern, Fruchtständen aber für dieselben in Frage stellte. Es ist diess um so mehr befremdend, als bei mehreren Formen, wie vorzüglich bei *Calamites ramosus*, *C. cruciatus*, *C. Brongniartii*, *C. verticillatus* u. a. deutliche Astnarben vorkommen, die oft in einem Quirl um das Stammgelenk gereiht sind und von der Gegenwart der so angeordneten Aeste Zeugniss geben. Waren aber die Calamiten gleich unseren Equiseten quirlig-ästige Gewächse, so mussten sich nothwendig ihre Aeste und deren weitere Verzweigungen eben so gut erhalten haben als die vielen Farenwedelfragmente der Steinkohlenformation, deren zarte, selbst der mikroskopischen Untersuchung zugängliche Abdrücke Bewunderung erregen. Hr. Dr. v. Ettingshausen gelangte durch das Studium der Sammlung fossiler Pflanzen des kais. Hof-Mineralien-Cabinets, die ihm durch die freundliche Güte des Herrn Custos Partsch seit einigen Jahren geöffnet ist, zur Vermuthung, dass die equisetenartigen Fragmente, welche von den Paläontologen unter ein besonderes von den Calamiten der Ordnung nach getrenntes Geschlecht Asterophyllites gebracht wurden, als die eigentlichen Aeste der Calamiten und die Volkmannien als die Fruchtstände derselben zu betrachten sind. Die ausgezeichnete Sammlung fossiler Pflanzenreste zu Prag, die vom Herrn Grafen v. Sternberg angelegt und seither durch die Bemühungen von Corda, Reuss, v. Sacher, Dormitzer beträchtlich vermehrt wurde, und die Hr. v. Ettingshausen zu studiren Gelegenheit hatte, setzte diesen Sachverhalt ausser allen Zweifel. Besonders schlagend sind die Uebergänge von *Asterophyllites dubia* und *Volkmanni arborescens* in den *Calamites varians*. Die weiteren Untersuchungen ergaben, dass die grosse Zahl der als selbstständig aufgestellten Calamitenformen auf nicht mehr als zwölf Arten zu reduciren ist.

Hr. Bergrath Franz v. Hauer theilte den Inhalt eines Berichtes, den Herr Bergrath Johann Cžjžek über die unlängst bei Bruck an der Leitha aufgefundenen römischen Gräber eingesendet hatte, mit. Die Fundstelle befindet sich eine Viertelstunde südlich von der Stadt am nördlichen Abhange des Spitelberges. Bei Gelegenheit von Schottergrabungen wurden die ersten Gräber aufgedeckt. Der Gemeinderath der Stadt Bruck liess hierauf den Platz weiter untersuchen und es fanden sich in einem Flächenraum von ungefähr 50 Quadratklaftern noch mehrere weitere Gräber vor. Die meisten liegen mit der Längsrichtung von Ost nach West, einige sind mit behauenen Steinplatten eingefasst, welche dem benachbarten Leithakalkstein entnommen sind. Nur bei zwei Gräbern sind in die kürzeren Seitenplatten Vertiefungen eingehauen, sonst sind keine Verzierungen an den Steinen zu finden. Die grösseren Gräber sind 2 Fuss breit und eben so tief, aber nur

5 Fuss lang. Die vielen Gebeine, die man darin durcheinander liegend fand, lassen diese Gräber als gemeinsame Gräber, in welchen die Leichname halbsitzend beigesetzt wurden, erkennen. Einige schmälere Gräber sind mit unbehauenen platten Steinen belegt, die meisten aber sowie der Boden von fast allen mit gewöhnlichen grossen Begräbnissziegeln ausgetäfelt. Die Ziegeln sind von gebranntem Tegel, klingend, 1 Zoll dick und haben an zwei entgegensetzten Rändern Leisten, übrigens aber ausser kreisförmigen Eindrücken keine Zeichen. Nur ein Bruchstück einer Steindeckplatte wurde seitwärts eines Grabens gefunden, worauf ein Theil einer Inschrift zu lesen war.

Die Gräber waren meist mit Erde ganz gefüllt, und 1 bis 2 Fuss hoch mit selber bedeckt; die Gebeine ganz morsch und grösstentheils zerfallen. Von anderen Gegenständen fand sich nicht besonders viel. Mehrere Schüsseln, Töpfe und Krüge von gebranntem Thon sind ziemlich gut erhalten. Die Letzteren sind bauchig mit schmalem Boden, der meistens in der Mitte durchlöchert ist; an manchen bemerkt man noch eine grünliche Glasur; alle waren mit Schichten einer gelben und schwarzen Erde gefüllt. In einem Grabe war auch ein kleiner Becher von dünnem grünlichen Glase, der jedoch bei der Ausgrabung zerbrochen wurde.

Mehrere kurze Waffenstücke und Pfeilspitzen sind fast gänzlich in Eisenoxydhydrat verwandelt; zwei einfache Armreife, Schnallen und zwei Heftnadeln von Bronze sind die einzigen Schmucksachen. An Münzen fanden sich bei 20 kleine Stücke von Kupfer und Bronze vor, theils geschlagen, theils gegossen. Die wenigen, die erkannt wurden, bezeichnen den Zeitraum von Diocletian, Constantin u. s. w. Aus der theilweisen Zerstörung einiger Gräber und der Deckplatten, aus den durcheinander geworfenen Gebeinen und dem Mangel aller Gegenstände von edlen Metallen ist die nicht unbegründete Vermuthung entstanden, dass diese Gräber schon früher einmal aufgewühlt und beraubt wurden.

Bei Herrn Franz Ries, Gemeinderath der Stadt Bruck, sind die meisten der aufgefundenen Gegenstände deponirt, sie werden Jedermann freundlichst gezeigt.

Hr. v. Hauer theilte den Inhalt der bisher eingegangenen Berichte der Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt, welche in diesem Sommer mit der Aufnahme geologischer Detailkarten von Niederösterreich beschäftigt sind, mit. Der Chefgeologe der I. Section, Hr. Bergrath J. Cžjžek, begann seine Arbeiten am 3. Juni, der Hilfsgeologe Hr. Dionys Stur am 20. Mai. Mit dem östlichen und südöstlichen Theile von Oesterreich wurde der Anfang gemacht. Zwei abgesonderte Partien von Granit treten hier in der Berggruppe von Hainburg auf. Zwischen Hainburg, Deutsch-Altenburg und Hundsheim wird die eine derselben von einem schwarzen dünngeschichteten Kalksteine überlagert. Das die Berggruppe umgebende Tertiärland besteht aus Schotter, darunter Sand, und zu unterst Tegel. Besonders in den Einrissen der Donauufer zwischen Regelsbrunn und Deutsch-Altenburg sind die verschiedenen Varietäten des letztgenannten Gebildes gut zu studiren. Nur an die höheren Berge schmiegen sich Leithakalke und Conglomerate an, von denen die ersteren nordwestlich von Hundsheim zum Kalkbrennen verwendet werden. — Weiter wurden die Untersuchungen über das Leithagebirge ausgedehnt. Der Kern desselben besteht grösstentheils aus Glimmerschiefer, der nördlich von Mühlendorf und Gros-Höflein Granaten enthält. Viel seltener ist Gneiss. Rings um diese krystallinischen Gesteine findet sich ein Mantel von Leithakalk, der nur bei Hof und nordöstlich von St. Georgen bei Eisenstadt ganz unter-

brochen ist. Nur in den höheren Schichten ist der Leithakalk fest, in den tieferen ist er meistens sehr mürbe; der festeste wird in dem Kaisersteinbruche gewonnen.

Im Rosaliengebirge, dessen Untersuchung sich zunächst der des Leithagebirges anschloss, wurden die Gränzen der dort auftretenden Glimmerschiefer, Gneiss, Kalkstein und Grauwackengebilde bestimmt; die Kohlenablagerungen von Leiding, Schauerleithen und Klingenfurth, die Geröll-Ablagerungen bei Pitten und Frohsdorf, der Löss bei Waltersdorf und Schleinz boten Gelegenheit zu vielen interessanten Beobachtungen.

Die Arbeiten der dritten Section (Chefgeologe Hr. M. V. Lipold und Hilfsgeologe Hr. H. Prinzinger) wurden am 2. Juni begonnen. Der östlichste Theil des nordwärts der Donau gelegenen Theiles von Niederösterreich wurde zuerst in Angriff genommen und bereits sind die Karten für jenen Theil des Landes, der ostwärts von einer durch Laa, Staatz, Mistelbach, Nexing und Angern laufenden Linie liegt, vollendet. Als geologisch besonders wichtige Puncte erschienen die Leithakalke bei Zistersdorf und jene bei Garschenthal und Steinabrunn, die petrefactenführenden Schichten von Nexing und Hauskirchen, endlich die Jurakalke von Klein-Schweinbart, Falkenstein und Staatz. Den grössten Theil des übrigen Terrains bedecken mächtige Ablagerungen von Löss und nur vereinzelt treten Diluvial- und tertiärer Schotter und Lehm auf.

Noch zeigte Hr. v. Hauer an, dass nunmehr die Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt für den diessjährigen Sommer geschlossen werden. Der Zeitpunct ihrer Wiedereröffnung im kommenden Herbste wird abgesondert bekannt gegeben werden.

XVI.

Verzeichniss der Veränderungen im Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Vom 1. April bis 30. Juni 1851.

Das Ministerium für Landescultur und Bergwesen hat die mit Bergraths-Rang und Titel bekleiteten Vorstehersstellen der neu errichteten referirenden Rechnungs-Abtheilungen:

1) bei der k. k. Salinen- und Forst-Direction zu Gmunden, dem Gmundener Salinen-Buchhalter Johann Matzner;

2) bei der k. k. Berg- und Forst-Direction zu Eisenerz, dem Ministerial-Officialen Samuel Raisz;

3) bei der k. k. Berg-Salinen und Forst-Direction zu Hall, dem Haller Bergbuchhaltungs-Rechnungs-Officialen Franz Homayr;

4) bei dem k. k. Berg-Oberamte zu Přibram, dem Ministerial-Officialen Bernhard Czerkauer, und

5) bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forst-Direction zu Wieliczka, dem Münz- und Bergwesens-Hofbuchhaltungs-Rechnungs-Officialen, Ludwig Szinovitz verliehen.

Se. k. k. Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 19. Mai d. J. dem Forstrathe der k. k. Salinen- und Forst-Direction in Gmunden, Maximilian Edlen von Wunderbaldinger, in Anerkennung seiner um das Forst-

wesen erworbenen ausgezeichneten Verdienste, das Ritterkreuz des Franz-Joseph-Ordens allergnädigst zu verleihen geruht.

Se. k. k. Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 15. Juni l. J. den Sections-Rath Karl Hopfgartner zum Ministerial-Rathe, ferner die beiden Ministerial-Concipisten Joh. Steiger v. Amstein und Joh. Pellar, den Vice-Waldmeister bei der galizischen Finanz-Landes-Direction, Sigm. von Hausegger, den Cassier des hiesigen k. k. Haupt-Münz-Amtes, Alois v. Scala, und den Adjuncten der siebenbürgischen Berg- und Hütten-Administration zu Zalathna, Sam. Miko v. Bölön, zu Ministerial-Secretären im Ministerium für Landescultur und Bergwesen Allergnädigst zu ernennen geruht.

XV.

Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien.

Vom 1. April bis 30. Juni 1851.

Dem Ludwig Peter Robert de Massi, Destillirer in Zocourt, Depart. der Aisne in Frankreich, durch Jac. Fr. Heinr. Hemberger, Verw.-Director in Wien, auf Erfindung in der Fabrikation und Reinigung (raffinage) des Zuckers.

Dem Heinr. Pfitzner und Franz Beckers, Fabriksbesitzer in Wien, auf Erfindung und Verbesserung eines neuen Verfahrens, aus neutralen Fettstoffen aller Art mit Anwendung neuer Apparate Fettsäuren zu gewinnen und selbe zu reinigen.

Demselben, auf Erfindung und Verbesserung, Stearin-Magarin von Olein durch Intervention von Hydrovarburetin zu trennen und aus den schwer schmelzbaren indifferenten Fettstoffen ohne Verseifung mit Kalk jenes Gemenge von Fettsäuren darzustellen, welches zur Erzeugung der sogenannten Myllikerzen angewendet wird.

Dem Aristides Balthasar Berard, Civil-Ingenieur in Paris, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Behandlung der Steinkohle, welche in neuen Mitteln zur Reinigung, Verkohlung und Destillirung des Theers und zum Zusammenballen der kleinen Steinkohle bestehe.

Dem Kajetan Pizzighelli, Geschäftsführer in der Fabriks-Niederlage zum Modeband in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung der Filz-Czakos und Stulphüte.

Dem Ant. Tichy, Privatier in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Anwendung von Gas, um Flüssigkeiten enthaltende Vorrichtungen zu erwärmen, sowie auch Gebäude zu erwärmen und zu lichten.

Demselben, auf Verbesserung an dem elektro-magnetischen Apparate, um Nachrichten anzuzeigen und mitzutheilen.

Dem J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Verbesserung, bestehend in der Vereinfachung des Verfahrens bei Anfertigung der zur Schmelzung der Metalle angewendeten Modelle, wodurch ein bedeutendes Ersparniss in den Manipulations-Kosten erzielt werde.

Demselben, auf Entdeckung und Verbesserung von Heiz-Apparaten, wobei mittelst Coak, Steinkohle oder anderer Brennmateriale, die Wohnungen, Küchen, Bleichen, dann öffentliche Anstalten, Werkstätten und Fabriken auf eine eigenthümliche und ökonomische Weise geheizt werden können.

Demselben, auf Entdeckung und Verbesserung eines röhrenartigen Ofens zur Heizung von Wohnungen mittelst Gasverbrennung.

Dem Jos. Bleiweiss, bürg. Tapezirer in Wien, auf Erfindung selbstbeweglicher oder elastischer tapezirter Sitzmöbellehnen.

Dem Phil. Nic. Koller, k. k. Hofsattler in Wien, auf Erfindung beweglicher Wagentritte, welche sich zusammenlegen und nach rückwärts unter den Wagenkasten bergen lassen, wodurch selbe aus der Seitenansicht des Wagens verschwinden und daher in den Formen des Kastens keine das Auge unangenehm berührende Störung bewirken.

Dem August Behne, Ingenieur der Societé John Cockerill in Belgien, durch Dr. Eugen Megerle von Mühlfeld, Hof- und Gerichts-Advocaten in Wien, auf Erfindung einer eigenthümlichen Construction der Locomotive, verbunden mit einer vortheilhafteren Anwendung der Kohlenfeuerung, so wie einer vortheilhafteren Verbrennung der bisher verwendeten Brennmaterialien überhaupt.

Dem Jos. Neuss, Techniker, aus Aachen, in Hainburg in Niederösterreich, auf Erfindung von Sicherheitsachsen für Wagen, wobei durch eine besondere Zusammenstellung der Achse, Büchse und Nabe nicht nur eine grössere Sicherheit und Dauerhaftigkeit erzielt, sondern auch die Reibung bedeutend vermindert, das Schmieren erleichtert und das Sperren sowohl als auch das Ablaufen der Räder gänzlich vermieden werde.

Dem Franc. Am. Thouret, Goldarbeiter in Paris, durch Fr. Rödiger in Wien, auf Erfindung im Modelliren aller Arten von Gegenständen in tiefer und erhabener Arbeit, durch Galvanoplastik und Anwendung schmelzbarer, auflösbarer oder dehnbarer Substanzen, welche in dem galvanischen Bade unauflösslich, undehnbar und zugleich zu vollkommenen electrischen Leitern gemacht werden.

Dem T. G. Daum, Hausbesitzer in Wien, auf Verbesserung der Kiesdampf-Schwitzbäder-Apparate.

Dem Joseph Heinzen, Theilnehmer der Firma Gebrüder Heinzen, Orseille-Fabrikant in Teschen an der Elbe in Böhmen, durch A. Heinrich, Secretär des niederösterreichischen Gewerbevereins in Wien, auf Erfindung einer flüssigen Orseille für Druck und Färberei.

Dem Ant. Tichy, Privatier in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung farbiger Abdrücke von Stahl-, Kupfer- oder anderen Platten.

Dem Peter Wood, Färber in Salford in England, durch Friedrich Rödiger in Wien, auf Verbesserungen im Drucken, Färben und Verzieren aller Arten gewebter Stoffe, Holz, Leder und aller sonstigen Substanzen oder Materialien.

Dem Wilhelm Elliot, k. preussischen Commerzienrath in Berlin, durch Dr. und Notar And. Ritter v. Gredler in Wien, auf Erfindung, den mit Gutta-Percha isolirten Telegraphendraht in beliebiger Länge durch eine metallische Umhüllung gegen zerstörende Einwirkungen zu schützen.

Dem Franz Hofmeister, Tischler aus Bachenau im Königreiche Württemberg, in Wien, auf Erfindung einer brillantirenden Marmormasse, welche in allen beliebigen Farben, dem Marmor ähnlich, brillantirend wie Edelsteine, erzeugt werden könne, und womit Ringe, Ohrgehänge etc. ver-

ziert, kleinere Galanteriegegenstände, Büsten, Vasen, Geschirre etc., dann elegante Wagenkasten, alle Gattungen Möbel, Figuren, ja auch Fussböden und Wände in kürzester Zeit und nach Verhältniss billig und dauerhaft überzogen werden können.

Dem Eduard Thörner, Conducteur der k. k. a. priv. Wien-Gloggnizer und Brucker Eisenbahn, aus Chemnitz in Sachsen, in Bruck an der Leitha in Niederösterreich, auf Erfindung einer Vorrichtung, wodurch sich Haus- und Wohnzimmerthüren bei jedesmaligem Oeffnen sicher und geräuschlos immer von selbst wieder schliessen.

Dem Jacob Franz Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung und Verbesserung des Bleichens (Bleichverfahrens) und der Bereitung der zum Spinnen und Filzen, sowie für die Flachsfäden und Filzstoffe bestimmten Materien.

Dem Carl Hesse, Orgelbauer und Mechaniker aus Preussen, zu Fünfhaus bei Wien, auf Erfindung eines neuen Instrumentes, welches die Physharmonika mit der Flöte vereinige.

Dem Joseph Ott, bürgerl. Bronzearbeiter in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Erzeugung von Bronze-Uhrketten, wobei 1) die Glieder der aus Messing oder Tombakblech erzeugten Ketten rosettenförmig durchschnitten, hohl aufgezogen und glanzgepresst verfertigt werden, eine Schuppenform, und in ihrem Zusammenhange eine schlangenförmige oder eine Kette anderer Form bilden; 2) diese Ketten eine dauerhafte Feuervergoldung in grün oder roth geschliffener Nr. 2 Goldfarbe erhalten; 3) die Reinheit ihres Glanzes von dem reinen Glanze ächter Nr. 2 Goldketten nicht übertroffen werde, und 4) die Zusammenhängung der Kettenglieder, welche eine Schlangenform bilden, ganz neu sei.

Dem Bartholomäus Vonbank, in Sechshaus bei Wien, durch Dr. Sigmund Wehli, Hof- und Gerichtsadvocaten in Wien, auf Verbesserung der Kamphinlampen und der dazu gehörigen Glasröhren, wodurch das Kamphinöl bei Anwendung dieser Lampen eine reine weisse Flamme gebe, die nicht rauche und gegen jeden Luftzug geschützt sei.

Dem Sigmund Schosberger, Colonialwaarenhändler und Commissionär in Pesth, zu Wien, auf Erfindung einer mechanischen Bettmatratze, wodurch mittelst einer leichten Vorrichtung Strohsack, Unterlage und Federbett entbehrt und ein Ersparniss an Rosshaar erzielt werde.

Dem Anton Labia, Wirthshaus- und Realitäten-Pächter in Speising bei Wien, auf Verbesserung seines am 5. Februar 1851 privilegirten Pfluges ohne Räder, der „gewaltige Pflug" genannt.

Dem Dr. Ignaz Wildner-Maithstein, Hof- und Gerichts-Advocaten in Wien, auf Verbesserung der Kochöfen, wodurch selbe zu holzersparenden Heerden umgeschaffen werden.

Dem Jac. Franz Heinr. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Verbesserung an den Locomotivmaschinen, wodurch sowohl in deren Construction, als auch in deren Leistungen mittelst einer zweckmässigeren Beschaffenheit der Schuber und einer verschiedenartigen Anwendung und Wirkung derselben, eine namhaftere Erleichterung der Ziehkraft als bisher, bewirkt werde.

Demselben, auf Erfindung und Verbesserung von Apparaten zur Fabrication der Cigarren, Cigarretten und anderer ähnlicher Artikel, womit dieselben besser und mit einer grösseren Gleichförmigkeit und Schnelligkeit, als durch Händearbeit, erzeugt werden können.

Dem Vincenz Brix, akademischen Bildhauer in Wien, auf Erfindung einer Maschine zur Vervielfältigung plastischer Arbeiten aus allen Materialien, welche sich durch den Bildhauermeisel oder den Grabstichel bearbeiten lassen.

Dem Simon Löwy, Oelraffineur aus Pressburg, und Samuel Mendl, Productenhändler aus Brüx in Böhmen, in Wien, auf Erfindung eines neuen Stoffes zur Seifenfabrikation, wodurch die gewöhnliche Manipulation um Vieles abgekürzt werde, das Product (starkreinigende Wirthschafts-Natronseife genannt) bedeutend wohlfeiler zu stehen komme, an Reinigungskraft sehr gewinne und sich nicht so leicht verschmiere.

Dem Adalbert Lutz, Schuhmachermeister in München, durch Friedrich Rödiger in Wien, auf Erfindung einer Fettglanzwichse, welche das schon rothe Leder glänzend schwarz, und das vertrocknete Leder schnell wieder weich und geschmeidig mache.

Dem Rudolph Wiesinger, Chemiker in Wien, auf Entdeckung einer neuen Bereitungsmethode von Cochenil-Ammoniak, wodurch das Cochenil ein sehr schönes und lebhaftes Feuer erlange, und sich zu den schönsten und feinsten Schattirungen der Drucker- und Färber-Erzeugnisse eigne.

Dem J. B. Mauss, unter der Firma Mousson und Comp., in Wien, auf Erfindung und Verbesserung, durch Anwendung eines sogenannten Eier-Olein-Haaröls, Schönheitspomaden und Seifenpasten zu erzeugen, wovon erstere den Wachsthum der Haare befördern, und selbe stets vollkommen rein, glänzend und weich erhalten, letztere aber der Haut eine besondere Weisse und Zartheit verleihen.

Demselben, auf Erfindung eines eigenthümlichen Parfums, welcher an Lieblichkeit des Geruches das Cölnerwasser u. dgl. weit übertreffe.

Demselben, auf Erfindung eines eigenen kosmetischen Mundwassers, welches zur Reinigung des Mundes und der Zähne diene.

Dem Pietro Squarza sen., aus Parma und Giovanni Squarza jun., aus Colarno im Herzogthume Parma, Handelsleute in Mailand, auf Erfindung einer neuen ökonomischeren Methode in der Fabrikation der Unschlittkerzen.

Dem Johann Janusch, Privatschreiblehrer in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung von Kleiderknöpfen aus einer hornartigen Massa, welche eben so schön als alle bisher erzeugten Horn- und Beinknöpfe seien, nicht leicht brechen und bedeutend billiger als diese erzeugt werden können.

Dem Adolph Weiss, Kaufmann aus Kuklof in Ungarn, derzeit in Wien, auf Erfindung mittelst eines neuen technischen Verfahrens, geschnittene Schreibfedern aus animalischen Stoffe unter dem Namen Leim-, Horn- und Schildkrötenfedern zu erzeugen.

Dem Heinrich Walz, Bronze-Farbenerzeuger in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung der Bronze- oder fein geriebenen Metallfarben, wodurch selbe bedeutend wohlfeiler und von viel schönerer Farbe, höherem Glanze und grösserer Feinheit hergestellt werden können.

Dem Joseph Eggerth, Badinhaber in Wien, auf Erfindung neuer Luftapparate, welche sowohl feststehend als tragbar vortreffliche Bäder liefern, an Einfachheit und Billigkeit ähnliche Apperate übertreffen, sich für Bad- und Privathäuser, Spitäler, Casernen etc. eignen, sich besonders aber dort, wo Luftheitzungen bestehen, ohne alle Auslagen benützen lassen, und nett und reinlich aussehen.

Dem Johann Ignaz von Eckhel, Grosshändler und Fabriksbesitzer in Triest, auf Erfindung in der Construction von Mosaik-Parquetten und anderen Mosaiktafeln.

Der J. Caroline Jahn, bgl. Geschirrhändlerin in Wien, auf Verbesserung die aus Porzellan, Wegwood, Steingut oder was immer für einer irdenen Massa verfertigten Caffehmaschinen mit einem beweglichen Siebe aus Metall oder irgend einer Erdart zu versehen, welches sich nicht wie die festeingebrannten Porzellan-Siebe verstopfen und durch welches die Flüssigkeit schneller durchrinne und viel stärker und besser werde.

Dem J. F. G. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung eines Verfahrens, um die Bedachungen, vorzüglich Schieferdächer, wasserdicht zu machen und sie gegen die zerstörende Einwirkung der Witterung zu sichern.

Dem Carl Paduch, Techniker aus Lemberg, in Wien, auf Verbesserung der Eisenbahnschienenlagen, welche geeignet sei, die hölzernen Querbalken durch Metallplatten zu ersetzen, um die Abnützung der Schienen zu verhindern.

Demselben auf Verbesserung in der Anwendung des Eisens, Holzes und jedes anderen entsprechenden Materiales zur Construction der hängenden und fixen Brücken.

Dem Anton Kobellnig, k. k. Beamten in Wien, und Samuel Godderidge, Privatier aus Paris, in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung von Patent-Jaquart-Woll- und Seiden-Spitzen.

Dem Nicolaus Jannach, befugt. Posamentirer in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung schneckenförmiger, in allen Farben schattirter und gestreifter, sowie einfärbiger Posamentir-Arbeiten, aus Seide-, Schaf- und Baumwolle, mittelst einer eigenen hierzu construirten Maschine.

Dem Caspar Cicalewicz, Auscultanten bei dem Lemberger Strafgerichte, durch Dr. Fr. Smolka, galiz. Landes- und Gerichts-Advocaten in Lemberg, auf Erfindung und Verbesserung an dem Kraft-Transmissions-Mechanismus bei Locomotiv-Maschinen, durch dessen Anwendung bei schon gebauten oder erst zu bauenden Locomotiven die Transmission der Triebkraft auf die Triebräder des Locomotives dergestallt zweckmässiger vermittelt werde, dass die Leistungsfähigkeit des Locomotives unter sonst gleichen Verhältnissen bedeutend gesteigert, ein bedeutendes Ersparniss an Brennmateriale erzielt und die durch die bisherige Kraftübertragungsart bedingte, mit so nachtheiligen Folgen verbundene gewaltsame, ungleichförmige, galoppirende und drehende (schlängelnde) Bewegung des Locomotives in eine ganz gleichförmige, sanft rollende Bewegung verwandelt werde.

XVI.

Verzeichniss der mit Ende Juni d. J. Loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise.

(In Conventions-Münze 20 Gulden-Fuss.)

Der Ctr.	Wien		Prag		Triest		Pesth	
	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.
Antimonium crudum	14	.	15	12	16	.		
Arsenik, weisser	12	30	13	48	14	30	13	.
Blei, Bleiberger	16	24	.	.	16	.		
„ Rühr, Raibler	.	.	17	24				
„ hart. Přibramer	13	.	12	18				
„ weich. „	16	30	14	48				
„ „ Kremnitzer	.	.	.	.	.	.	14	30
„ „ Nagybányaer	.	.	.	.	.	.	15	.
Bleierz, Mieser, I. Classe	.	.	9	12				
„ Bleistädter	.	.	8	.				
Glätte, böhmische, rothe	15	.	14	18	16	45	15	30
„ „ grüne	14	.	13	18	15	45	14	30
Kupfer, Rosetten Agordoer	.	.	66	.				
Quecksilber in Kisteln und Lageln	269	.	270	30	267	.	268	30
„ in eisernen Flaschen	.	.	.	.	270	.		
„ im Kleinen pr. Pf.	2	47	2	48	2	46	2	47
Schmalten und **Eschel** in Fässern à 365 Pf.								
O.C.	7	.						
FFF.E.	20	.	.	.	21	30		
FF.E.	16	.	.	.	17	30		
F.E.	12	.	.	.	13	30		
M.E.	8	30	.	.	10	.		
O.E.	7	30	.	.	9	.		
O.E.S. (Stückeschel.)	8	.	.	.	9	30		
Schwefel in Tafeln, Radoboj	8	54						
„ „ Stangen	9	18						
„ „ Blüthe	13	18						
Vitriol blauer, cyprischer	29	.	.	.	.	.	28	30
„ „ Agordoer	.	.	.	.	28	.		
„ grüner in Fasseln à 100 Pf.	.	.	.	.	2	54		
„ „ „ „ à 100 Pf.	.	.	.	.	2	24		
„ (Zink) Auronzoer	11	30	.					
Zink, Jaworžnoer	9	45	9	50				
Zinn, Schlaggenwald, feines	.	.	62	.				
Zinnober, ganzer	259	.	260	30	257	.	259	30
„ gemahlener	269	.	270	30	267	.	269	30
„ nach chinesischer Art in Kisteln	279	.	280	30	277	.	279	30
„ „ „ „ „ Lageln	269	.	270	30	267	.		

Preisnachlässe. Bei Abnahme von 40 Ctr. weissen Arsenik auf Einmal 3%
„ 50—100 Ctr. excl. böhm. Glätte „ 1 „
„ 100—200 „ „ „ „ „ 2 „
„ 200 und darüber „ 3 „

Bei einer Abnahme von Schmalte und Eschel im Werthe von wenigstens 500 fl. und darüber 20% Preisnachlass und 1% Baarzahlungs-Sconto.

Wien, am 30. Juni 1851.

Achat von Oberstein.

Fig. II.



Fig. I.



Fig. IV.



Fig. III.

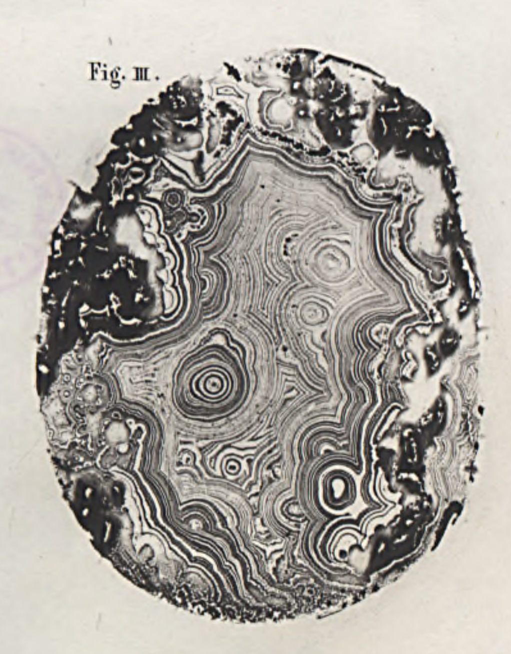


Fig. I. positiver Abdruck.
Fig. II. negativer Abdruck.

Fig. III. Untere Seite.
Fig. IV. dto dto 1. Lie. tiefer.

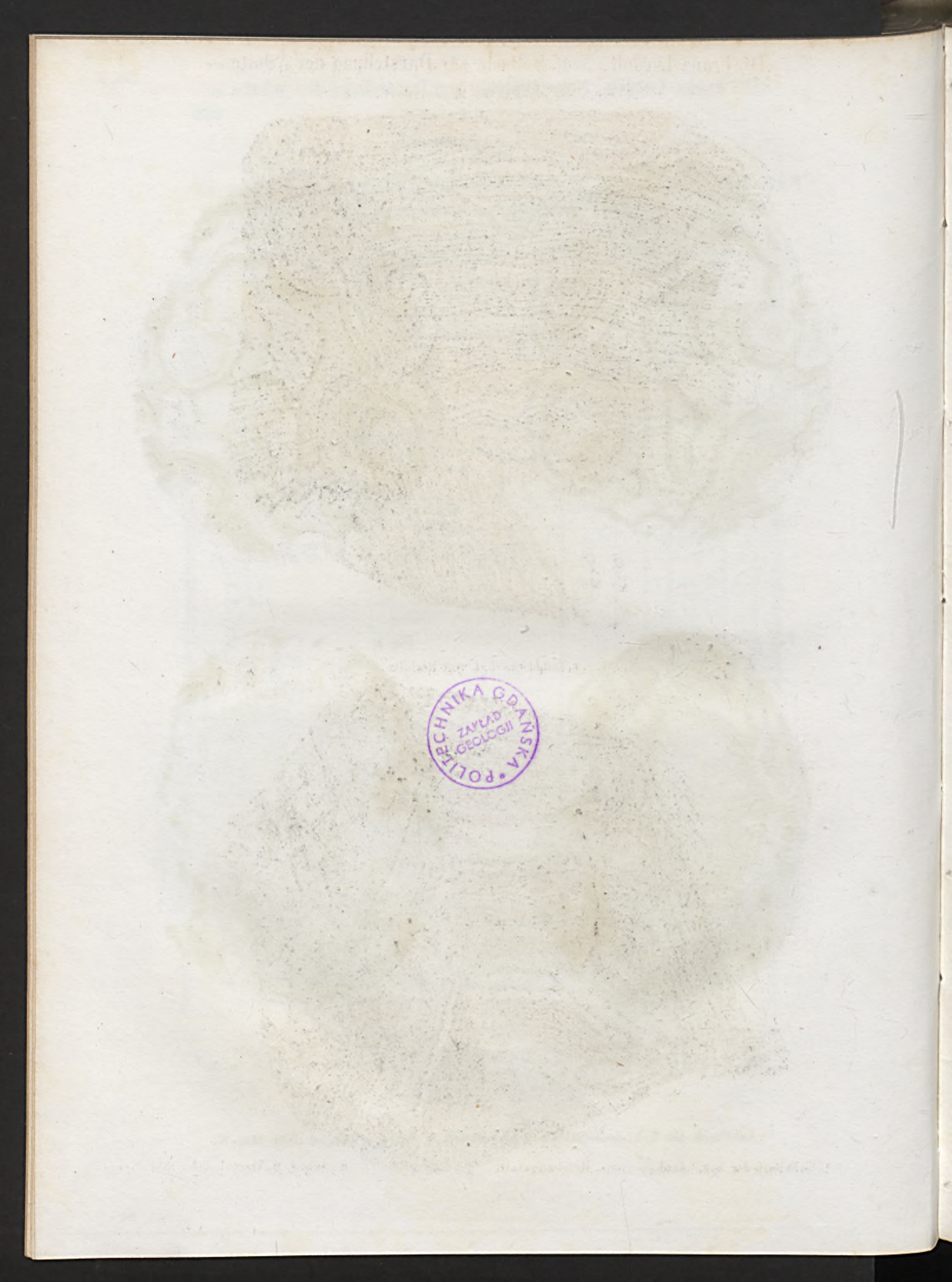
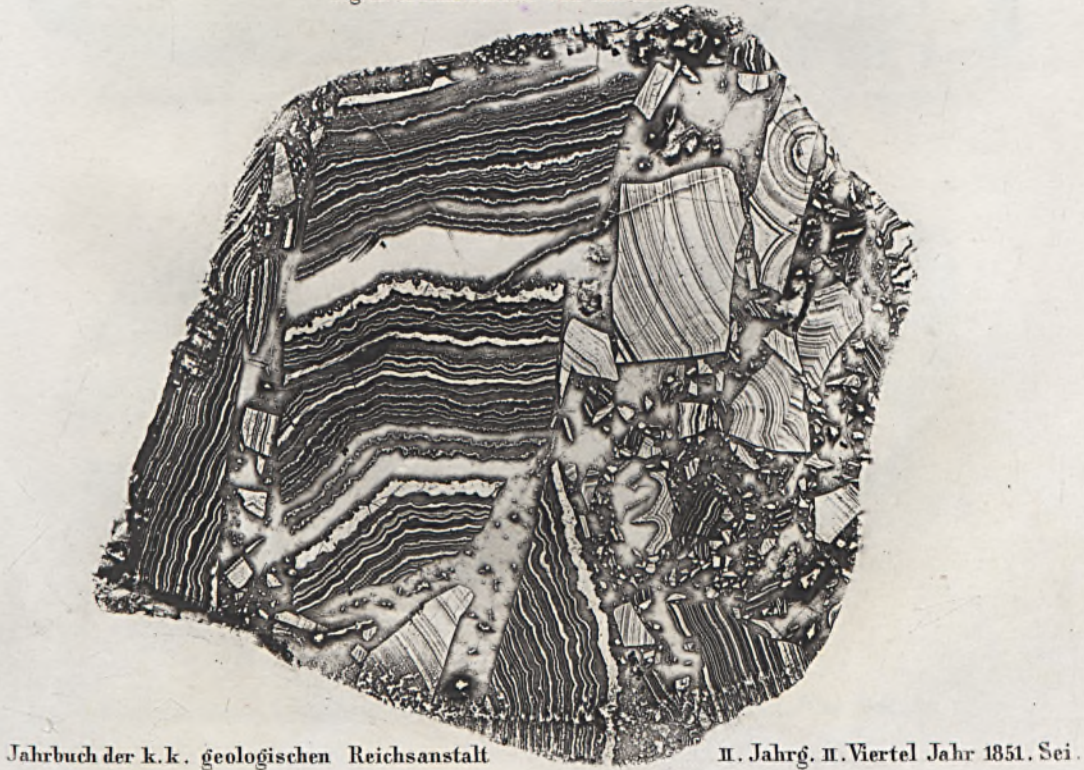


Fig. I. Bandachat von Kunnersdorf.



Fig. II. Trümmerachat von Rochlitz.



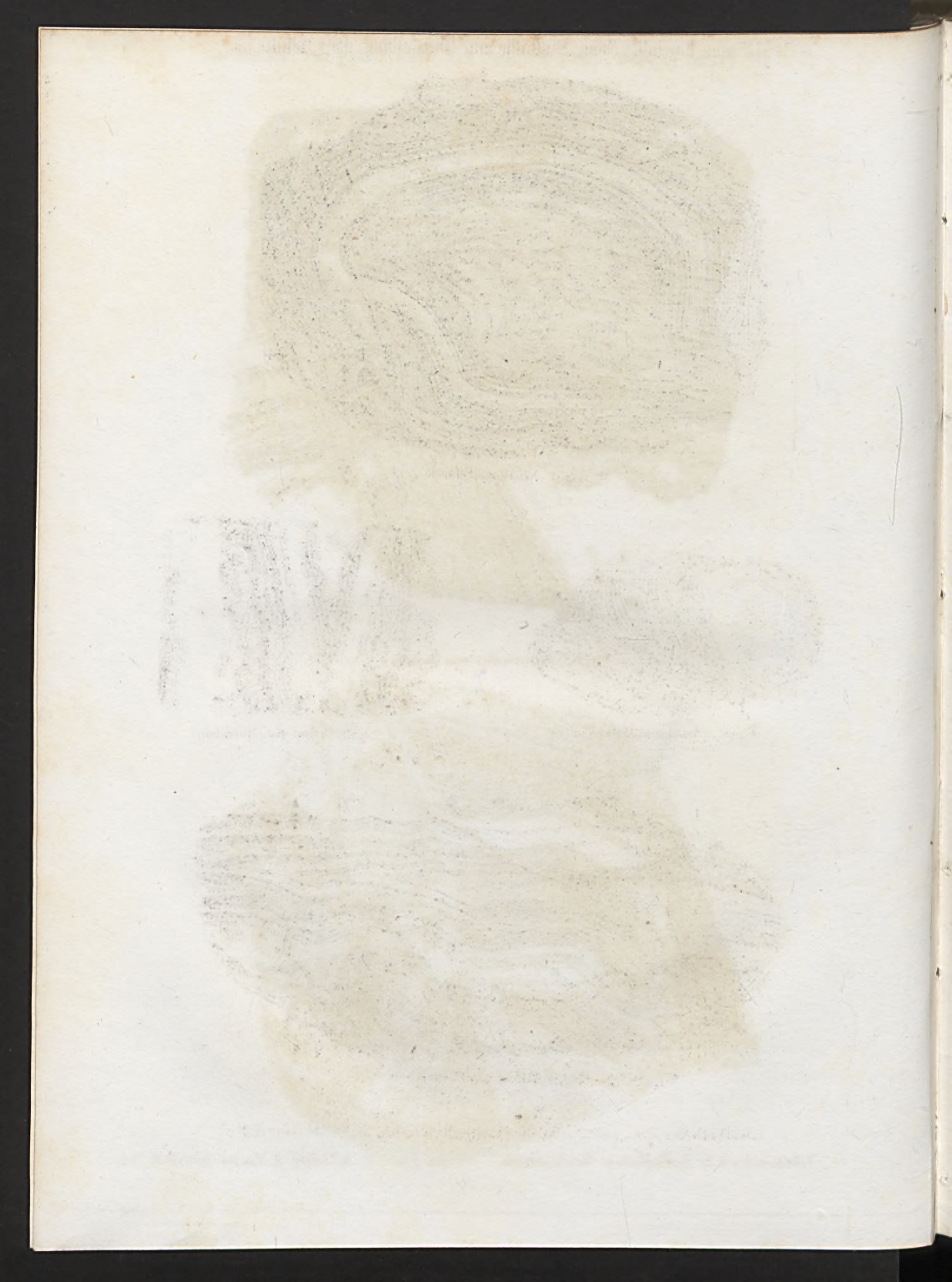




Fig. I. Achat aus Böhmen.



Fig. III. Achat aus Ostindien.

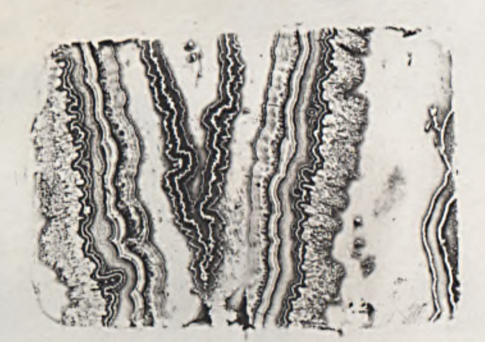


Fig. II. Achat von Oberstein.

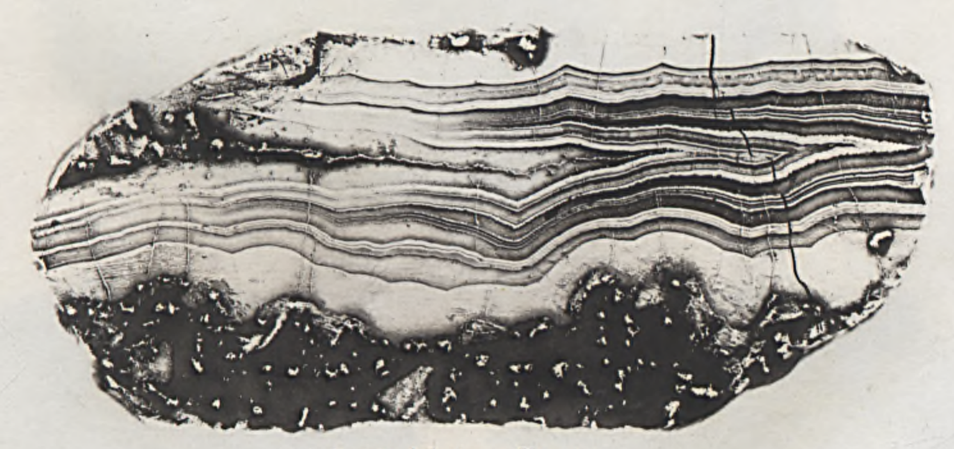
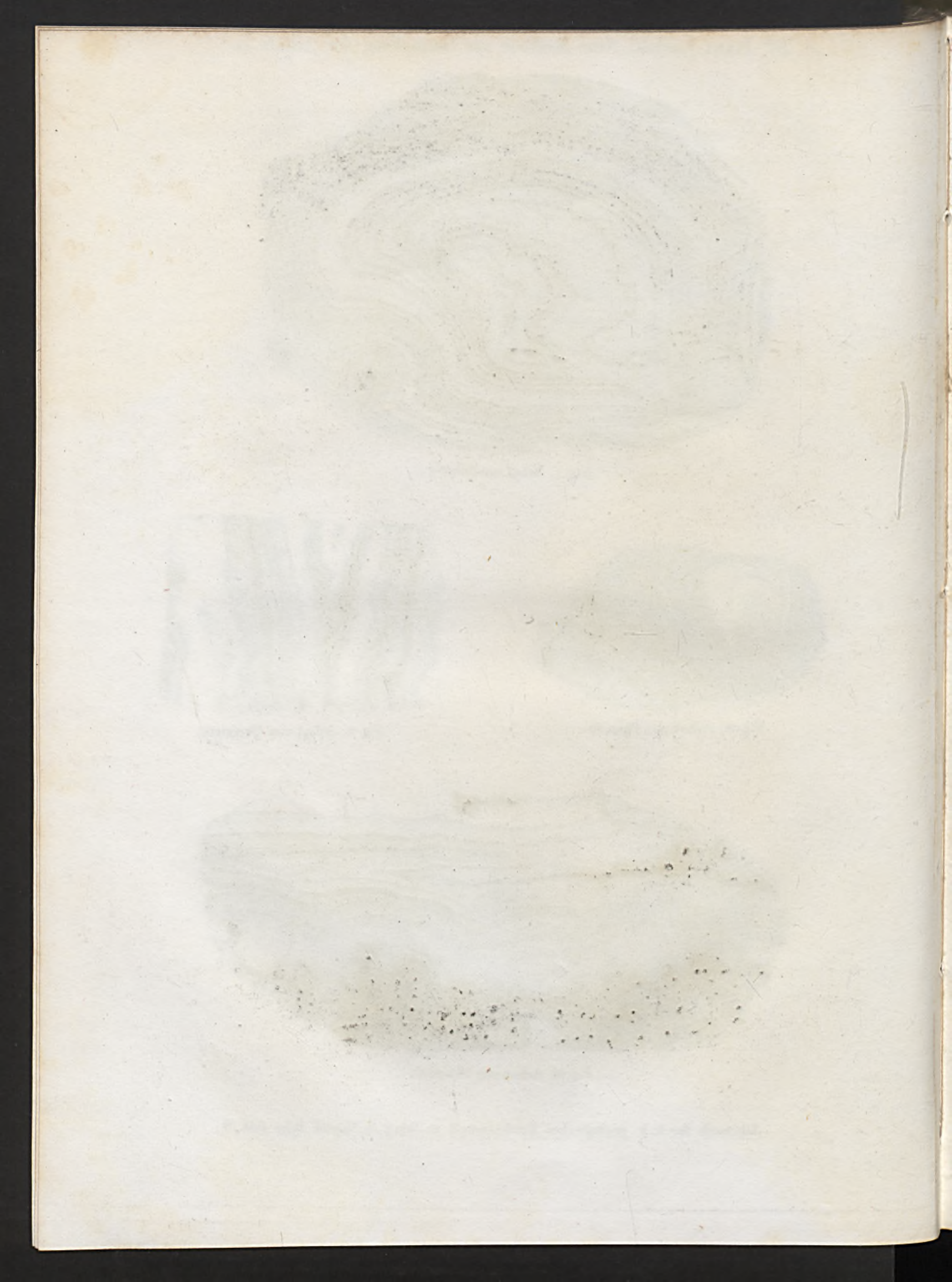


Fig. IV. Achat von Oberstein.



Dr. Franz Leydolt. Neue Methode zur Darstellung von Achaten.

Fig. 1. Achat von Lobenstein.



Fig. 2. Achat aus Ostindien.



Fig. 3. Achat aus Böhmen.

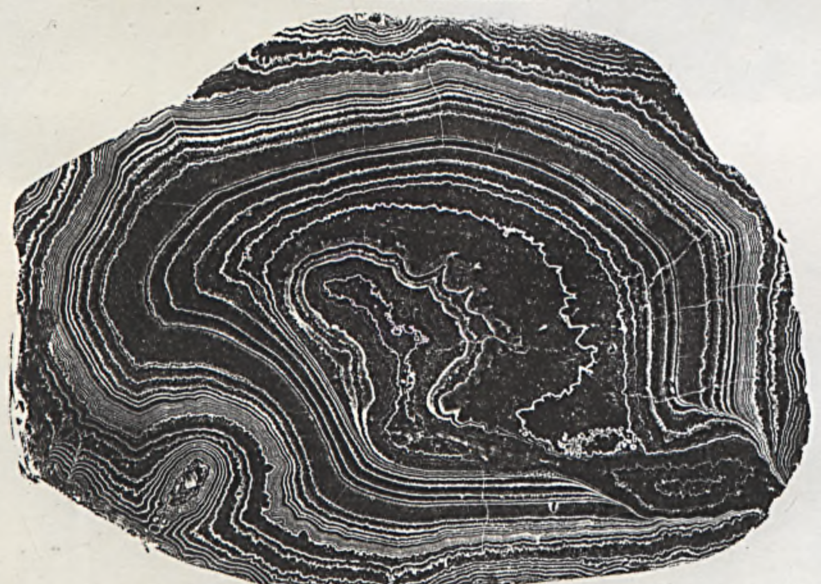
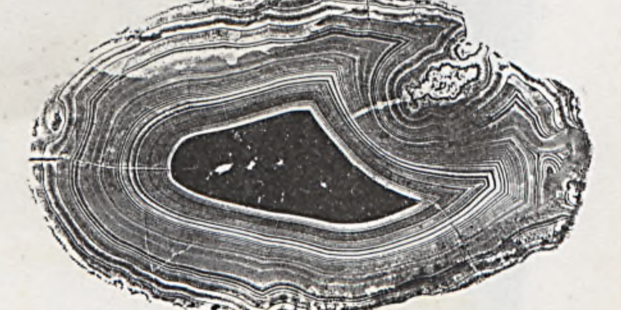
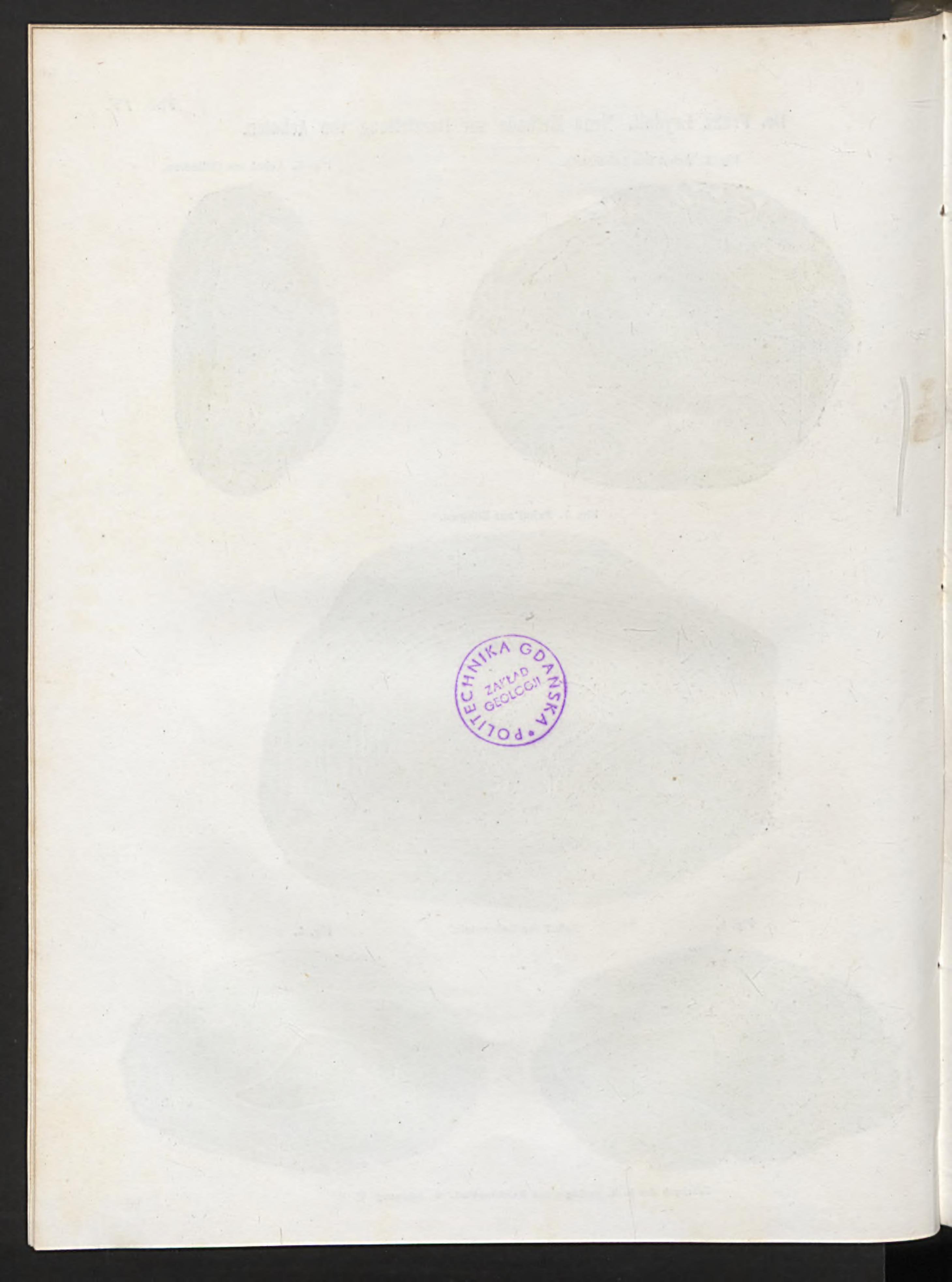


Fig. 4. Achat von Lobenstein. Fig. 5.



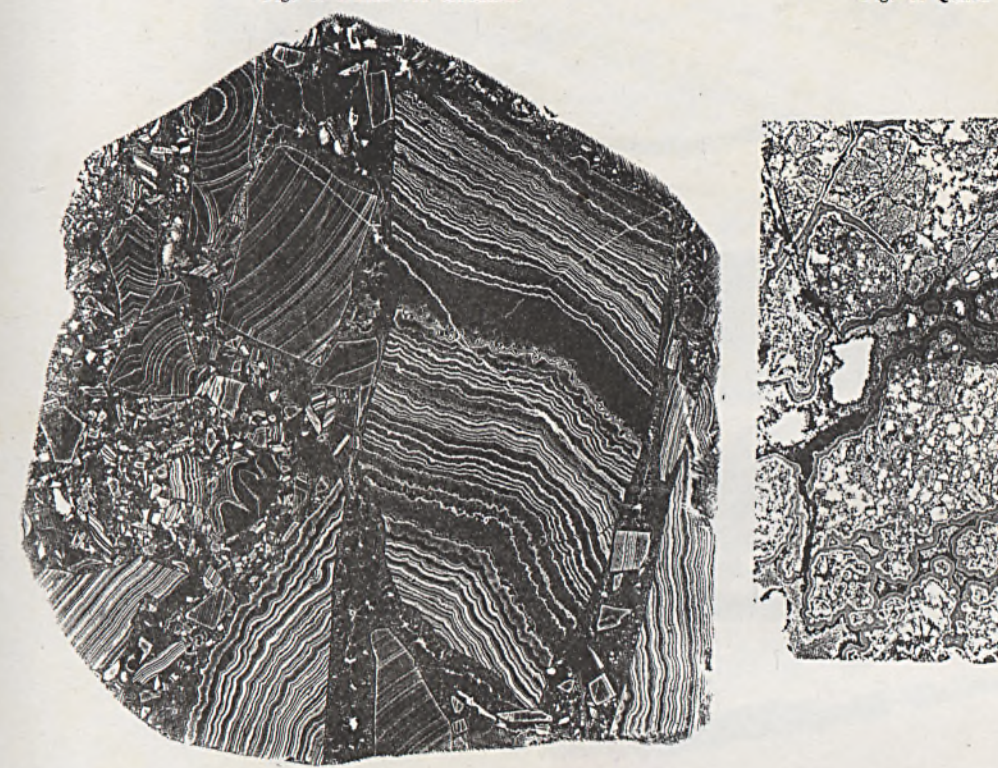




Dr. Franz Leydolt. Neue Methode zur Darstellung von Achaten.

Fig. 1. Achat von Rochlitz.

Fig. 2. Quarz aus Sicilien.



Seiten eines Bandachates von Kunnersdorf.

Fig. 3. Obere Seite.



Fig. 4. Untere Seite.



Dr. Franz Leydolt. Neue Methode zur Darstellung von Achaten.

Fig. 1. Gänge im Porphyr aus Sachsen.

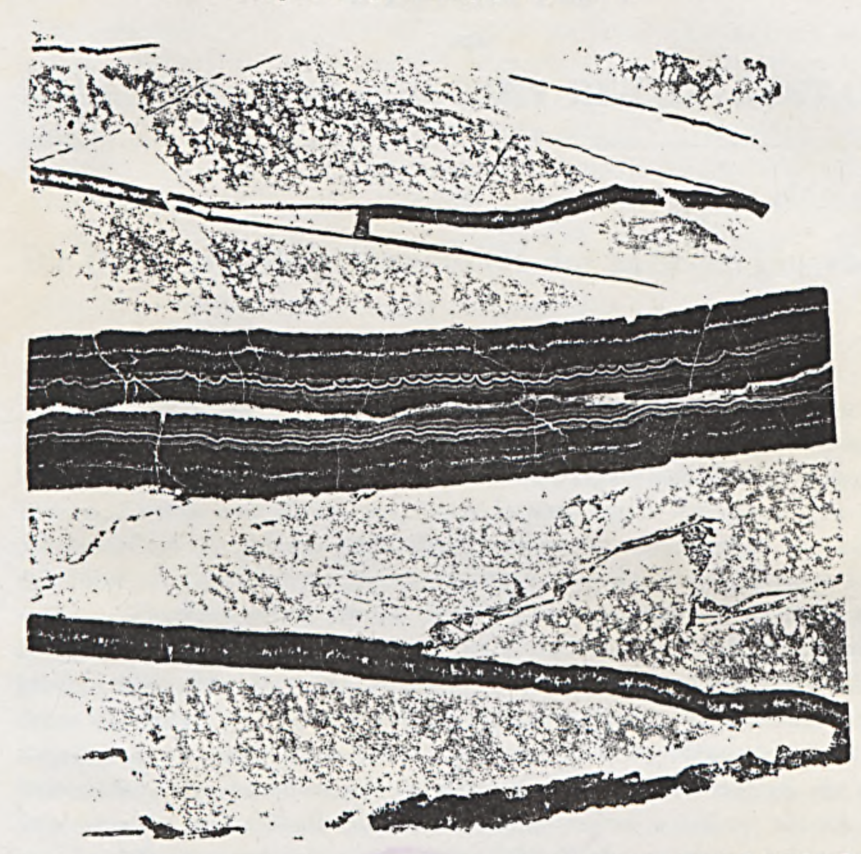
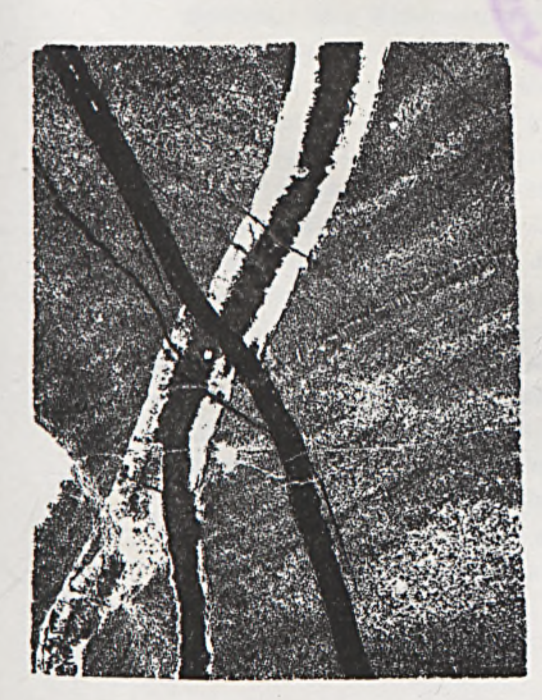
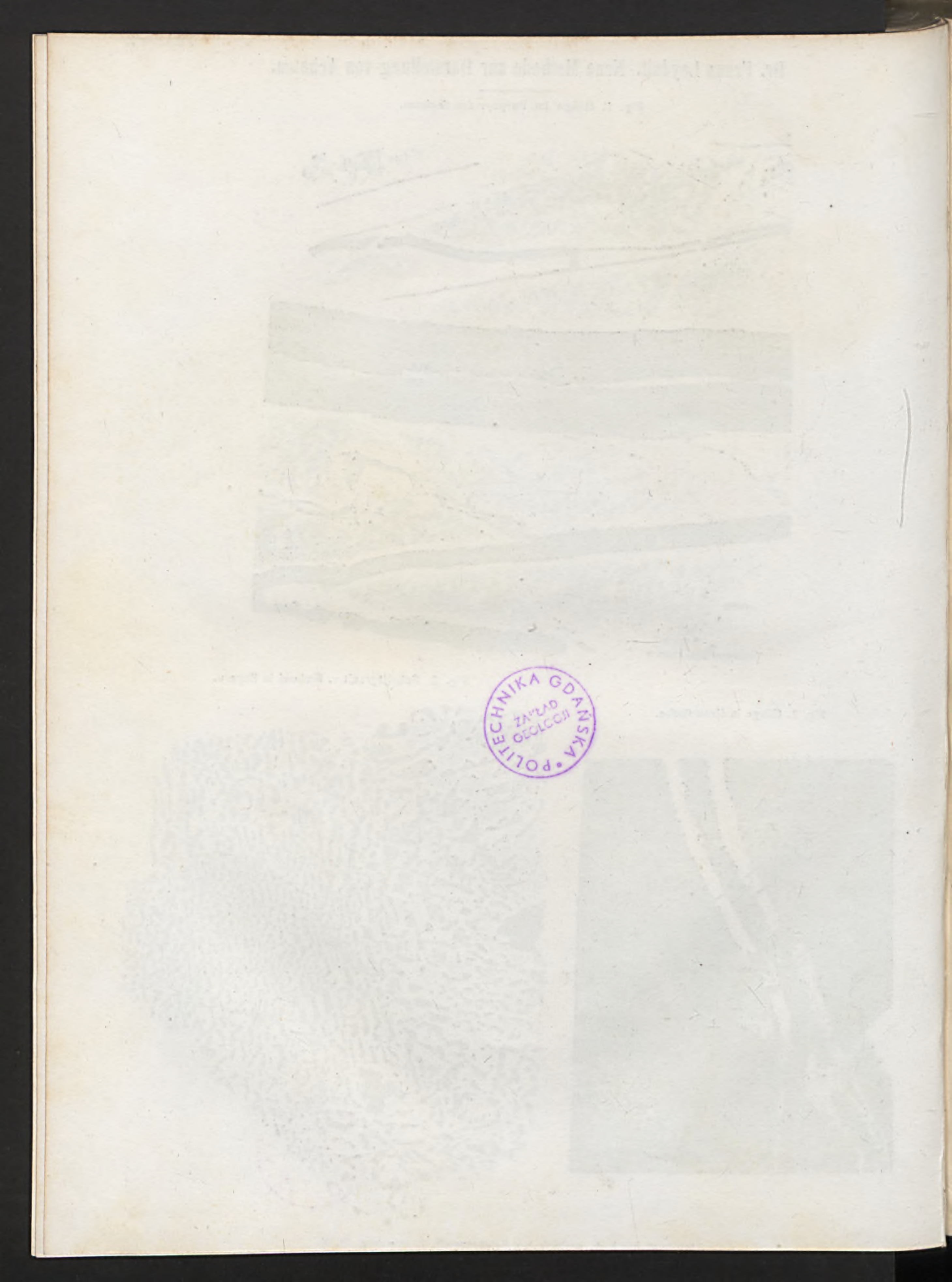


Fig. 3 Schriftgranit v. Zwiesel in Bayern.

Fig. 2. Gänge in Grauwacke.







2. Jahrgang 1851. JAHRBUCH III. Vierteljahr.

DER

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I.

Die Horn- und Feuersteingebilde der nächsten Umgebung von Brünn.

Von Dr. Melion.

Die Petrefacten in den Horn- und Feuersteingebilden der nächsten Umgebung von Brünn sind eine in jeder Hinsicht sehr merkwürdige und höchst interessante Erscheinung. Man müsste den Gegenstand gewiss nur verkennen, wollte man diesen nur einen localen Werth beilegen, und ohne Rücksicht auf die grossen Formationen, denen sie ursprünglich angehörten, nur ihrer eingeschlossenen Versteinerungen wegen näher ins Auge fassen wollen. Allerdings haben sie für den Paläontologen schon desswegen einen hohen Werth, weil Versteinerungen im Hornstein zu den Seltenheiten gehören. Aber ihre ganz eigenthümliche Erscheinung auf einer Hochebene, deren Grundlage ein verwitternder granitischer Syenit ist, ihre fast scharfe Begränzung innerhalb eines kleinen Terrains und die Mannigfaltigkeit der Petrefacten, die sämmtlich der Juraformation angehören, machen sie einer aufmerksamen und reflectirenden Betrachtung um so würdiger, als sie über manche Ablagerungsverhältnisse erfolgreiche Winke zu geben versprechen.

Die Horn- und Feuersteine der Umgebung von Brünn finden sich theils lose in dem an einer Hochebene gelegenen Ackerlande, wie z. B. zwischen Schimitz, der Klaiduwka und Malomeřitz — das Hauptterrain der Hornsteinpetrefacten — theils im Meeressande, wie nächst Malomeřitz, theils aber auch in verschiedenen Gebirgsformationen eingeschlossen. Im letzteren Falle sind sie in der Regel ganz gewöhnliche Horn- und Feuersteine ohne Petrefacten; so im Jurakalk der Schwedenschanze bei Gross-Lattein, wo der Uebergang des Kalkes in Hornstein deutlich zu sehen ist; dann im Enkrinitenkalk zwischen Gross-Lattein und Julienfeld, in welchem Horn- und Feuersteine von verschiedener Farbe und Grösse vorkommen. Doch stehen die in den Felsarten vorfindlichen, fast durchgehends petrefactenleeren Horn- und Feuersteine zu der zahlreichen Verbreitung der auf den Feldern umherliegenden petrefactenführenden in gar keinem Verhältnisse. Zudem unterscheiden sich diese von jenen nicht nur durch das äussere Aussehen, sondern auch, was vorzüglich zu berücksichtigen ist, durch die Menge und Beschaffenheit ihrer Petrefacten.

Finden sich in den Niederungen der Zwittawa hier und dort Horn- und Feuersteine, so sind sie nur durch Regengüsse von den Anhöhen her-

abgeschwemmt, und keineswegs ursprünglich hier abgelagert worden. Dafür spricht nicht nur das weit seltenere Vorkommen dieser Gesteine in den Niederungen, sondern auch die Beobachtung, die Jeder bei einer Durchsichtung des Thales am linken Ufer der Zwittawa nächst den Bergabhängen machen kann, dass überall, wo sich in der Strecke von Malomeřitz bis Schimitz die Schluchten öffnen, in denselben eine grössere Menge dieser Gebilde sich angehäuft findet.

Ueber die oben bezeichnete Gränze, nämlich jene von Malomeřitz nach der Klaiduwka und Schimitz, verlieren sich die Hornsteingebilde fast ganz, finden sich aber wieder, jedoch in geringerer Menge, auf der Strecke zwischen der Zderadsäule bei Brünn und Turas, dann in der Umgebung von Blansko.

Reichenbach, welcher in seiner geognostischen Darstellung von Blansko (Wien 1834) diese Gebilde als 6. Glied des daselbst vorkommenden Quadersandsteins beschreibt, schildert ihre Charaktere und Eigenthümlichkeiten so treffend, dass über die Aehnlichkeit, ja über die Identität dieser Horn- und Feuersteingebilde mit jenen der nächsten Umgebung von Brünn kein Zweifel obwalten sollte. Wie hier liegt auch dort der Feuerstein nicht in der Thalebene, sondern auf den Anhöhen. So bei Olomuczan ganz oben an der Strasse gegen Adamsthal hinab, wo mehrere Schuh mächtige Feuersteinlager übereinander liegen. Er ist, nach Reichenbach, in der Umgebung von Blansko von Farbe dem champagner Flintensteine ähnlich, nicht selten aber grau, schwarz, blau, gelb, roth und bunt durch alle Farben, auch gestreift und gebändert. Wenn er eine weisse Farbe annimmt, wird er undurchsichtig und ist dann mit Kalk vermengt. Hinsichtlich der Petrefacten muss ich bemerken, dass in den Hornsteingebilden der Umgebung von Blansko, die ziemlich reichlich auf Feldern umherliegen, dieselben Petrefacten, wie in jenen der Umgebung Brünns von mir gefunden wurden, mehrentheils aber Stachelwarzen von Cidariten, Cidaritenabdrücke und Terebrateln. In den Eisensteinlagern aber, die von den Feuersteinschichten überlagert werden, hat Reichenbach niemals Petrefacten gefunden. Dessenungeachtet mögen denn doch, wenn gleich in geringer Anzahl, mitunter Petrefacten in den Erzen vorkommen. Ich selbst habe in Gesellschaft des Hrn. Schichtenmeisters Mladek in Jedownitz bei Olomuczan im Thoneisenstein einen sehr schönen Abdruck eines Stachels von Cidaris gefunden und meiner Sammlung eingereiht. Die um Olomuczan vorkommenden Feuersteinschichten, welche die Erze überlagern, sind von diesen letztern gewöhnlich durch Thonlager oder Letten geschieden. Hier kann ich nicht umhin, meine Ansicht über die Horn- und Feuersteingebilde von Olomuczan dahin auszusprechen, dass sie, so wie jene bei Brünn, Ablagerungen einer zerstörten Juraformation sind.

Die Petrefacten sind an den meist sehr unregelmässig gestalteten Hornsteingeschieben theils äusserlich sichtbar, und in diesem Falle gewöhnlich

weniger scharf gezeichnet und als Abdrücke vorfindlich, oder werden erst durchs Zerschlagen, und diess in der Regel aus grösseren Stücken, gewonnen. Selten findet man Petrefacten im Innern solcher Hornsteine, an welchen nicht äusserlich eine Spur derselben zu bemerken wäre.

Von den bis jetzt aufgefundenen und mir bekannten Horn- und Feuersteinpetrefacten der Umgebung Brünns sind zu erwähnen aus der Familie der Cephalopoden: *Belemnites*. Ich selbst besitze ein Hornsteingeschiebe mit 3 eingeschlossenen Belemniten, von denen jedoch der grösste Theil durch atmosphärische Einflüsse zerstört und nur in den obern Theilen gut erhalten ist. Durch ein glückliches Zerschlagen war es gelungen, eine Wand theilweise zu entblössen, und von einem andern die Spitze bemerkbar zu machen. — *Ammonites*. Ein sehr gut erhaltenes und schönes Exemplar besitzt dessen Finder, Herr Jur. Dr. Eitlberger in Brünn. In meiner Sammlung befindet sich das Bruchstück einer Kammer mit Loben, das auf eine nicht unbedeutende Grösse des Ammoniten hindeutet. — Aus der Familie der Gasteropoden sind mir von *Planorbis* nur 2 Exemplare an einem Geschiebe vorgekommen. — Aus der Familie der Conchiferen fand man bereits mehrere Gattungen, die meistens jedoch an der Oberfläche durch atmosphärische Einflüsse sehr arg angegriffen oder beim Zerschlagen stark verletzt sind, so dass in den meisten Fällen die Bestimmung derselben schwierig sein dürfte. Am häufigsten tritt eine ziemlich fein radialgestreifte Art Pecten auf; ebenso besitze ich einen Steinkern, der wahrscheinlich einem Diceras angehören dürfte. — Aus der Familie der Brachiopoden sind Terebrateln ungemein häufig. Herr Suess hatte die Gefälligkeit, die in meiner Sammlung befindlichen zu bestimmen, namentlich *Terebratula elongata Schloth.*, *T. gallina*, *T. perovalis*, *T. pectunculus* u. m. a. — Aus der Familie der Annulaten ist *Serpula* sehr häufig, doch meist nur in kleinen Exemplaren. — Am stärksten repräsentirt sind unter den Hornsteinpetrefacten die Radiaten: *Cidarites*, sammt Stacheln, *Pentacrinites* und *Encrinites*. Die Bestimmung der Cidariten ist mitunter sehr schwierig, da ganze Steinkerne derselben selten und die häufig vorkommenden Abdrücke einzelner Körpertheile oft undeutlich sind. Nur durch eine öftere Beobachtung und Untersuchung der verschiedenen Cidaritentheile erlangt man eine Sicherheit in deren Bestimmung. Oft kommen nur einzelne kronenförmige Abdrücke, oft mehrere, und nicht selten die eines Fünftheiles vom ganzen Cidaritenkörper vor. — Sie liegen sehr häufig an der Oberfläche, aber mehrentheils stark zerstört, dagegen jene im Innern der Geschiebe liegenden Stacheln in der Regel die Abdrücke rein darbieten, mitunter aber von Quarzkrystallen so ausgekleidet sind, dass man die feinern Zeichnungen nicht, die Contouren dagegen recht gut unterscheiden kann. Gewöhnlich findet man die Abdrücke vereinzelt, manchmal aber 2 bis 4 in verschiedener Richtung neben oder übereinander, ganz oder abgebrochen. Sämmtliche Cidariten scheinen 2 verschiedenen Arten, wovon die eine *Cidaris*

coronata Goldf., die andere *Cidaris marginata Goldf.*, anzugehören, wofür auch die Stacheln sprechen. — Die Abdrücke von Pentakrinitenstielen, gewöhnlich kurz und an einigen mit sehr schöner fünfblättriger Zeichnung der Gelenkfläche, sind bei weitem seltener. — Auch die Enkrinitenstiele finden sich in der Regel nur als Abdrücke, einige ebenfalls mit gut erhaltener radienförmiger Zeichnung der Gelenkfläche. — Von Polypen und Rhizopoden habe ich bereits mehrere Species aufgefunden, aber sämmtlich noch nicht bestimmt. Die Zahl der Hornsteinpetrefacten und ihre Mannigfaltigkeit ist überhaupt nicht unbedeutend, selbst Pflanzenreste und eine Menge verschiedener anderer Petrefacten kommen nicht selten in ein und demselben Geschiebe vor und warten sachkundiger Paläontologen.

Die schönste, wenn gleich nicht grösste Sammlung von Petrefacten der Horn- und Feuersteingebilde aus der Umgegend Brünns besitzt Hr. Jur. Dr. Eitlberger. Durch mehr als 10 Jahre sammelte dieser emsige Mineralog nebst verschiedenen Mineralien Mährens die Hornsteinpetrefacten der nächsten Umgebung von Brünn mit solcher Beharrlichkeit und solchem Glücke, dass wohl in keiner weder öffentlichen noch privaten Sammlung dieselben so ausgezeichnet repräsentirt sind. Nebst mehreren sehr gut erhaltenen Exemplaren von *Cidaris coronata* mit ausgezeichnet scharfer Zeichnung enthält seine Sammlung vortreffliche Abdrücke derselben, ein schönes Exemplar eines Gelenkstückes von Encrinus mit den Randzeichnungen der Gelenkflächen und einem Centralstiele, ein gut conservirtes Exemplar eines Pentakrinitenstieles, eine werthvolle Auswahl von Terebrateln, darunter *Terebratula elongata Schlotheim, gallina, pectunculus Schloth. etc.*, einen Belemniten, einige Korallenversteinerungen verschiedener Species und einen Ammoniten mit deutlicher Lobenzeichnung von etwa 2 — 3 Zoll im Durchmesser.

Diese Hornsteinpetrefacten, beiläufig 60 an der Zahl, sind die Elite mehrerer Hunderte, aus denen zuletzt nur jene in seine Sammlung aufgenommen wurden, welche sich durch gut erhaltene, scharfe Contouren, möglichste Vollkommenheit der charakteristischen Eigenschaften und ihre Seltenheit auszeichneten. Dahin gehört insbesondere der Ammonit und Belemnit. Beide sind in den Hornsteingebilden der Umgebung Brünns grosse Seltenheiten, da ausser Hrn. Dr. Eitlberger und mir Niemand welche besitzt. Seine Cidariten sind von der Grösse eines Zolles bis zu der von 2—3 Zoll im Durchmesser. Die Terebrateln sind theils lose Steinkerne, oder im Gestein festsitzend, meist aber so glücklich herausgeschlagen, dass man an ihnen den Schlossrand mit den charakteristischen Eigenschaften sehr gut beobachten kann.

Frägt man, wo die verschiedenen Hornsteine mit ihren zahlreichen Petrefacten ihre Urstätte mochten gehabt haben, und wie sie auf das so hoch gelegene Plateau gekommen? so drängt sich nach der Betrachtung der Petrefacten der Gedanke auf, sie dürften, der Juraformation angehörend,

dieser entrissen und durch die Gewalten der Fluth auf die Hochebene bei hohem Wasserstande geführt worden sein. Bekannt ist es, dass der Kalk, und insbesondere auch der Jurakalk, eine Menge Horn- und Feuersteine einschliesst, die durch eine allmälige Umwandlung des Kalksteines entstehen. Man kann an einzelnen Handstücken mitunter eine scharfe Begränzung, so wie einen allmäligen Uebergang sehen; und wie Kalkstein gehen auch die eingeschlossenen Petrefacten diese Verkieselung ein. Dazu noch die oben bemerkte Thatsache, dass die Petrefacten in den Horn- und Feuersteinen bei Brünn genau jenen die Juraformation charakterisirenden Petrefacten analog sind; so dass Petrefacten derselben Species, wie sie im Jurakalk kalkig, in den Hornsteinen kieselig vorkommen.

Auch ist die Nähe der Juraformation zu der Annahme, die Hornsteingeschiebe seien der Jura entrissen und als deren oberes Glied zu betrachten, gar zu sehr einladend.

Ein Glied einer solchen Jurakette ist die Schwedenschanze bei Gross-Lattein, wo Hornsteine ziemlich häufig vorkommen, und auf den naheliegenden Aeckern mehrere Hornsteinpetrefacten sich vorfinden. Wohl sind die Jurakalk-Petrefacten der Schwedenschanze von den Versteinerungen der zerstreut umherliegenden Hornsteingeschiebe verschieden; während man dort vorzugsweise nur Terebrateln findet, enthalten die letzteren mehrentheils Reste aus der Familie der Radiaten.

Zudem, sind die Geschiebe meist sehr abgerundet, und zeigen unverkennbar, dass dieselben über eine grössere Strecke hinweggeführt worden sind. Es ist demnach sehr wahrscheinlich, dass die Urstätte der Hornsteinpetrefacten nicht in dem Jurakalke der zunächst sich erhebenden Ausläufer, sondern entfernterer Gegenden zu suchen sei. Dass man den Jurakalk der Schwedenschanze nicht als die Urstätte der petrefactenführenden Hornsteine annehmen dürfe, ergibt sich auch aus einer Vergleichung der Höhe der Schwedenschanze mit dem Plateau, auf welchem die Petrefacten abgelagert sind.

Es finden sich nämlich letztere auch auf der südwestlichen Abdachung des Enkrinitenkalkberges nächst Gross-Lattein, und zwar auf einer den Jurakalkhügel überragenden Höhe! Sie finden sich ferner nicht nur nordöstlich, sondern auch südwestlich und westlich von der Schwedenschanze, — somit in einer von dieser gar verschieden auslaufenden Richtung. Auch sind daselbst gar keine Hornsteinpetrefacten, und die spärlich vorkommenden Jurakalk-Petrefacten meist nur Terebrateln; Radiaten aber und Korallenversteinerungen meines Wissens gar nicht bemerkt werden.

Natürlicher wird die Ablagerung erklärbar, wenn man annimmt, dass dieselbe in der Richtung von Südwest nach Nordost, in welcher sie auch am häufigsten vorkommen, abgelagert wurden. Dafür spricht nicht nur die Lagerung der Hornsteine in den nordöstlichen Buchten der Zwittawa, sondern auch die im Südwest sich aufthürmenden Juraformation der Umgebung von Nikolsburg.

Um übrigens das Verhältniss der Hornsteinpetrefacten zu ihrer Urstätte gründlicher zu ermitteln, gehören noch viele genauere Forschungen der Hornsteinpetrefacten und unserer Juraformation.

II.

Ueber die in der Umgegend von Meran vorkommende Grauwacke.

Von Dr. Frantzius.

Soweit mir die Literatur der geognostischen Verhältnisse Südtirols bekannt ist, habe ich in keinem Werke etwas über das Vorkommen von Grauwacke in der Nähe von Meran gefunden[1]). L. v. Buch und Emmrich erwähnen bei Gelegenheit des rothen Quarzporphyrs ein Conglomerat, welches, beim Empordringen des Porphyrs entstanden, als ein Reibungsconglomerat betrachtet wird. Ich vermuthe, dass Beide diejenige Conglomeratmassen darunter gemeint haben, die, meistens durch die Einwirkung des feuerflüssigen Porphyrs ziemlich verändert, nicht auf den ersten Blick als das zu erkennen sind, was sie wirklich sind. Auch mir ging es so, denn bei meinem ersten Besuch in Lana wusste ich nicht, was ich aus den an der sogenannten schwarzen Wand anstehenden mächtigen Conglomeratschichten[2]) machen sollte. Meine erste Vermuthung war, dass sie ein Analogon des Rothtodtliegenden seien. Bald darauf las ich in Beda Weber's Werk „über Meran und seine Umgebung," dass im Naifthale Grauwacke und Kohle vorkommen solle, doch hielt ich diese Mittheilungen für ebenso ungegründet, wie alle übrigen geognostischen Mittheilungen über Meran's Umgebung, die in diesem Werke enthalten sind.

Da ich zufällig die geognostische Karte von Südtirol von L. v. Buch zur Hand hatte, und auf dieser in der Umgegend von Meran keine andern Felsarten als Granit, krystallinische Schiefer und Quarzporphyr angegeben fand, so erregte ein grünliches, feinkörniges Gestein, von dem ich fast überall Stücke in den Weinbergsmauern sah, und welches als Gerölle in grossen Blöcken sich im ganzen Naifthale zerstreut fand, meine Aufmerksamkeit. Dasselbe besass eine grosse Härte und zeigte nirgends eine Spur von Schichtung. Natürlich bemühte ich mich, dieses Gestein anstehend zu

---

[1]) Die einzige nur ganz allgemeine Andeutung finde ich in H. und A. Schlagintweit's Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen. Leipzig 1850, S. 223. Hier heist es: Ausserdem erscheinen noch an den Gränzen der Gebirgsgruppen einige schmale Züge von grauwackenähnlichen Bildungen u. s. w.

[2]) Am schönsten sieht man diese Conglomeratmasse, wenn man von Lana längs der sogenannten Wasserleitung nach dem Schloss Brandis geht.

finden, da ich indessen ausser demselben auch noch Gerölle von buntem Sandstein im Bette der Naif gefunden hatte, so suchte ich auch diesen anstehend zu finden. Ueber letztern erfuhr ich, dass derselbe in der Nähe von Hafling und oberhalb des Naifthales am Fusse des Iffinger den Quarzporphyr überlagere, wovon ich mich später durch den Augenschein überzeugte.

Meine erste Excursion machte ich in das Naifthal und fand hier sehr bald, eine kleine Strecke hinter der Einsiedelei, da wo die Wände des Naifthales enger aneinander treten, dasselbe Conglomerat, welches ich an der sogenannten schwarzen Wand bei Lana gefunden hatte. Beide bestehen aus einer schwarzen feinkörnigen sandsteinartigen, sehr festen Bindemasse, in welcher grössere Brocken eingeschlossen sind. Diese sind jedoch in solchem Grade metamorphosirt, dass man die ursprüngliche Felsart nicht erkennen kann, nur einzelne schwarze Stücke erweisen sich als Kieselschiefer und scheinen nicht verändert zu sein.

Wohl zu beachten ist es, dass diese Rollstücke in der schwarzen Masse bandartige Schichten bilden, indem der grösste Durchmesser derselben parallel mit der Richtung der Schichten läuft, ein Beweis, dass diese Massen sich unter Wasser ruhig abgelagert haben müssen. Hieraus entnehme ich den fernern Beweis, dass diese Conglomerate nicht etwa für Reibungsconglomerate gehalten werden können, die beim Emporspringen des Porphyrs entstanden sind, sondern, dass man es wirklich mit neptunischen Gebilden zu thun hat. Jetzt kam es natürlich darauf an, das relative Alter zu bestimmen.

Ich hatte die fragliche Felsart an beiden Orten, bei Lana und hier, vom Quarzporphyr bedeckt gefunden. Da dieser nun vom bunten Sandstein überlagert wird, so musste dieselbe älter sein, als jener, es konnte also nur eine der Grauwacke oder Kohlenformation angehörige Gebirgsart sein. Leider fand ich, um diess zu bestimmen, keine Spur von Versteinerungen, wie überhaupt in der ganzen Umgegend von Meran durchaus keine fossilen organischen Ueberreste zu finden sind. Es bleibt daher nichts übrig, als den petrographischen Charakter des Gesteins zu berücksichtigen, und demgemäss möchte ich dasselbe für obere Grauwacke, dem devonischen System angehörig, halten. Hierzu bestimmte mich auch die sehr grosse Aehnlichkeit mit dem in Schlesien in der Nähe von Salzbrunn vorkommenden Gestein, welches der jüngsten Grauwacke entspricht und dem Liegenden der englischen Steinkohlenformation (*mille stone grett*) analog ist, was Beyrich zuerst nachgewiesen hat, und wofür auch die Aehnlichkeit der Pflanzenreste nach Göppert's Untersuchungen spricht. Ob es aber ausschliesslich Grauwackenschichten sind, und ob nicht die obersten Schichten der Kohlenformation angehören, darüber vermag ich nach den wenigen unvollständigen Untersuchungen nichts zu entscheiden.

Um die horizontale Ausbreitung der Grauwackenschichten zu bestimmen, machte ich nun eine zweite Excursion in das Valentinthal. Bald hinter der hier

befindlichen kleinen Kirche, wo sich die Wände des Thales zu erheben beginnen, wurde ich durch dasselbe Gestein überrascht, welches ich bisher vergebens gesucht, und welches die oben erwähnten Mauersteine geliefert hatte. Auch hier fand ich nirgends Stücke, die deutliche Schichtung zeigten; alle waren sehr unregelmässig zerklüftet und die Spalten meistens mit Kalkkrystallen erfüllt. Ich fand dieses Gestein nach oben hin bis zu dem Fahrwege anstehend, welcher von Obermais nach St. Catharina oberhalb des Valentinthales vorbeiführt, weiter oben fand sich wieder Quarzporphyr. Ich verfolgte nun auch die im Valentinthale anstehende Grauwacke in südlicher Richtung und fand ungefähr bei den zur Ziegelei des Schlosses Trautmannsdorf gehörigen Lehmgruben die Gränze, die sich hier hinaufzieht und besonders oberhalb der Lehmgruben am Abhange sehr schön zu Tage liegende Begränzungsstellen zeigt, wo Grauwacke und Porphyr dicht aneinander stossen.

Indem ich meine Untersuchungen oberhalb des Valentinthales fortsetzte, stiess ich, wie gesagt, auf Porphyr. Dieser besass hier jedoch ein eigenthümliches Ansehen, er war mehr grobkörnig, indem er grössere Quarzkrystalle enthielt, auch war die Farbe etwas abweichend, mehr blassröthlich und hellgrünlich. Diese Veränderung des Porphyrs habe ich fast überall da gefunden, wo er nahe an oder auf der Grauwacke gelegen ist. Nur eine kurze Strecke lässt sich dieser Porphyr verfolgen, schon in der Nähe der nächsten Bauernhöfe wurde ich durch ein eigenthümliches Conglomerat überrascht, welches sich durch die gewaltigen Rollstücke, die es enthält, von dem früher erwähnten unterscheidet. Diese Rollstücke haben einen Durchmesser von mehreren Schuhen und sind ebenfalls so verändert, dass man schwer die ursprüngliche Felsart unterscheiden kann; sie sind hart und spröde, grosskörnig krystallinisch und von rother Farbe. Man findet dieses Conglomeret hier nur an einzelnen beschränkten Stellen zu Tage anstehend, denn meistens ist hier die unterliegende Felsart mit fruchtbaren Wiesen und Ackerland bedeckt[1]), so dass nur wenige Stellen das Gestein sehen lassen.

---

[1]) Auffallend war es mir, hier grosse Granitblöcke zu finden, die nur vom Iffinger herrühren konnten, und doch war das Plateau, auf dem ich mich befand, durch das tiefe ziemlich breite Naifthal vom Iffinger getrennt. Am einfachsten lässt sich diese Erscheinung gewiss erklären, wenn man annimmt, dass das Naifthal erst entstanden sei, nachdem schon jene Rollstücke auf der früher ununterbrochenen schiefen Ebene ihre jetzige Stelle eingenommen hatten. Diese Annahme wird ferner dadurch unterstützt, dass man ohne Mühe sich überzeugen kann, dass das Naifthal wirklich durch Auswaschung entstanden ist. Diess war um so leichter möglich, da gerade hier vier verschiedene Felsarten aneinanderstossen, nämlich Granit, Glimmerschiefer, Grauwacke und Porphyr. Wie fast überall, so sind auch hier die dem Berührungsstollen am nächsten gelegenen Partien sehr bröcklig und locker, so dass sie der Gewalt des herabströmenden Wassers wenig widerstehen konnten. Die ungeheure Schuttmasse, die vor dem Naifthal liegt, und auf welcher das ganze Obermais ausgebreitet liegt, ferner die historischen Berichte von sogenannten

Ich hatte schon die Hoffnung aufgegeben, hier oben noch mehr Grauwacke zu finden, und war daher nicht wenig überrascht, gerade hier erst die Hauptmassen zu finden. Die ganze Bergkuppe südlich von den genannten hochgelegenen Bauernhöfen, bei welchen der Weg nach St. Catharina vorbeiführt, besteht ganz aus Grauwacke, ebenso kann man von hier aus dieselbe auf dem Wege, welcher oberhalb des südlichen Abhanges des Naifthales nach Hafling führt, verfolgen. Hier ist es bemerkenswerth, dass man streckenweise immer wieder auf Porphyr stösst. Dieser häufige Wechsel der Gebirgsart entsteht dadurch, dass die Gränze zwischen Porphyr und Grauwacke hier sich wiederholende Ausbuchtungen zeigt, wobei die vorspringenden Stellen vom Wege durchschnitten werden.

Von hier aus kann man auch sehr gut an der gegenüberliegenden nördlichen Wand des Naifthales die Gränze der Grauwacke sehen, da ihre dunkle Farbe scharf gegen den hellern Porphyr absticht.

Die interessanteste und wichtigste Stelle, weil man hier die Schichtung der Grauwacke am deutlichsten sieht, ist hinter der Einsiedelei, dem Vernauner Bauern gegenüber gelegen. Hier befindet sich eine Quelle, von der aus die Stadt Meran durch Röhrenleitung ihr Wasser bezieht. Man muss nun hier in den steilen Schluchten, freilich mit einiger Mühe und Anstrengung, in die Höhe steigen und wird dann gewiss an vielen Stellen die Schichten sehr regelmässig zu Tage liegen sehen. Hier fand ich auch einige Spuren von Kohle, denn hin und wieder sah ich ganz dünne Platten derselben zwischen den Schichten liegen. Leider war dieselbe schon sehr verwittert und bröcklig. Compactere Stücke reiner Glanzkohle von 1—2 Zoll Durchmesser sollen weiter oben im Naifthal und bei Hafling gefunden sein. Man sagte mir, dass Proben davon in der Magistratsstube zu Meran aufbewahrt seien, doch konnte man selbige, als ich sie zu sehen wünschte, trotz allen Suchens nicht finden.

Eine ebenfalls interessante Stelle findet sich ferner noch an der nördlichen Wand des Naifthales, da wo dasselbe sich zu verengen beginnt, etwas hinter dem Vernauner Bauern. Hier sieht man wellenförmig gebogene Schichten von Glimmerschiefer, die fast senkrecht aufgerichtet sind, an diese legen sich sehr regelmässige, schräg nach dem Thal zu abfallende Schichten von Grauwacke an; zum Theil aus Kieselschiefer, zum Theil aus feinem sandsteinartigen Gestein bestehend.

An keiner Stelle habe ich eine so scharfe Begränzung zweier Gebirgsarten gefunden, wie hier.

Noch eine Begränzungsstelle der Grauwacke bleibt zu erwähnen übrig, nämlich die am nördlichsten gelegene. Da wo der Weg vom Vernauner

---

Bergstürzen, die hier stattgefunden haben, beweisen wohl am besten, welche Massen von Gestein durch die Naif im Laufe der Zeit vom Fusse des Iffinger herabgeführt worden sind.

Bauern zum Gsteirer Bauern führt, sieht man auf der Mitte des Weges dicht an demselben die Grauwacke zu Tage liegen. Beiläufig will ich hier bemerken, dass oberhalb des Gsteirer Bauern am Fusse des Iffinger der bunte Sandstein, dessen Gerölle ich im Naifbach fand, auf dem Quarzporphyr aufliegt. Obgleich diese Stelle verhältnissmässig nahe gelegen ist, so wird der hier befindliche Sandstein doch nur selten von den Meranern zum Bauen benützt; meist holen sie denselben aus den grössern Steinbrüchen bei Tisenz und Oberbozen.

So unvollständig die hier mitgetheilten Gränzbestimmungen sind, so glaube ich doch, dass sie andern Forschern ein erwünschter Anhaltspunct und Wegweiser sein werden. Gern hätte ich über das Streichen und Fallen der Schichten Untersuchungen angestellt und namentlich auch die bei Lana vorkommenden Massen untersucht, von denen ich vermuthe, dass sie sich bis in's Ultenthal hineinziehen. Leider musste ich Meran verlassen, ehe ich diese Pläne ausführen konnte. Ich habe daher diese unvollständigen Untersuchungen aufgeschrieben, um wo möglich Geologen vom Fach, die diese Gegend besuchen, auf die hier vorkommenden Verhältnisse aufmerksam zu machen. Es scheint mir, als wenn die interessanten Verhältnisse des Fassathales die Aufmerksamkeit der Geologen bisher so absorbirt hätten, dass sie auf ihrer Rückreise nur im Fluge das Etschthal durcheilten. Ich glaube indessen, dass ausser dem Naifthale namentlich das Ultenthal, die Gegend von Tisenz und die Mendola[1]) selbst die grösste Aufmerksamkeit verdienen, da diese Gegenden keineswegs so einfache geognostische Verhältnisse darbieten, als es auf den geognostischen Karten angegeben ist. Ferner kann ich es nicht unterlassen, auf die interessanten Verhältnisse aufmerksam zu machen, welche die Schuttmassen im ganzen Etschthale darbieten und nicht bloss in diesem Thale, sondern auch in den Nebenthälern, im Passayer und Spronzerthale etc.

Eine genauere Betrachtung desselben zeigt unläugbar, dass die schöne jetzt zum Theil bebaute Ebene des Etschthales früher der Boden eines oder mehrerer Seen war, die stufenweise aneinander lagen. Am evidentesten sprechen hierfür die äusserst feinen und regelmässigen Thonschichten bei der Ziegelei in Trautmannsdorf, ferner die grossen Anschwemmungen bei Eppan und Riffian und die Auswaschungen im Etschbette an der Toell.

---

[1]) Ein sehr interessantes Vorkommen ist das der Kohle bei Kaltern in der Nähe der Altenburg, die ich für Keuperkohle halten möchte, da sie sich an der Gränze des bunten Sandsteins und den darüber liegenden Kalkschichten findet.

III.
Das Hrastnigger Kohlengebirge

von Plümike.

Ausgezogen von Ferd. Seeland.

Mit einer Tafel I.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 11. März 1851.

An der südlichen Seite der Centralalpenkette sind in 4 ziemlich parallelen Zügen Braunkohlen abgelagert, deren nördlicher über Tüchern, Cilli, Buchberg, Osterwitz, Stein bis nach Flöding; — der mittlere, in welchem Hrastnigg liegt, über Störburg, Montpreis, Tüffer, Gouze, Trifail, Sagor und Moraitsch; — der dritte über Neudegg, Weichselburg, St. Veit, Braundorf, Nassenfuss, — und der letzte südlichste wahrscheinlich von Zirknitz nach Neustadt streicht. Bei der Menge von Bergzügen, die das dortige Terrain bilden, ist es eine auffallende Erscheinung, dass das Streichen der obigen Kohlenlager — obwohl den gegenwärtigen Thalrichtungen durchaus nicht parallel — dennoch auf grosse Strecken constant dasselbe ist, ungeachtet aller Aenderungen und Störungen im Einzelnen, so dass die Configuration der Oberfläche zur Zeit dieser Braunkohlenbildung von der heutigen ganz heterogen sein musste. Das Grundgebirge ist theils Grauwacke, theils auch Alpenkalk (Taf. I, Fig. 3). Ueber diesem liegt ein Gerölle mit thonigem Bindemittel und Sphärosideriten, auf welches plastischer Thon folgt. Auf diesen folgt dann die Kohle, welche von einem thonigen und bituminösen Mergelschiefer überlagert ist. Darüber liegt nun eine mächtige Masse von Korallenkalk, welcher Bruchstücke von Alpenkalk und Grauwacke enthält. Es finden sich darin auch wenig mächtige Schichten von Sandstein und Ostraeenbänke, welche Pectiniten einschliessen. Nie zeigt sich der Alpenkalk als Hangendgestein, aber die Kohle spitzt zuweilen in denselben aus. Unter den Versteinerungen hat man noch keine Leitmuscheln erkannt, welche das geologische Alter dieser Bildung fixiren könnten. Aber aus der Art des Vorkommens der Aufeinanderfolge der Schichten und aus der Beschaffenheit des Gesteines selbst zu urtheilen, dürfte die Kohle den ältesten Braunkohlen Norddeutschlands, — der Korallenkalk dagegen dem Grobkalke des Pariserbeckens parallel stehen. Abgelagert an stillen Buchten oder Küsten des Meeres, diente die Kohle den Korallen als Grundfeste zu deren mächtigen Bauten, in deren Kalkproduct Bruchstücke des hiesigen Grauwacken- und Alpenkalkgebietes gerathen mussten. Eine nachmalige Hebung brachte die Kohlenmulde sammt den darüber liegenden Schieferthon- und Korallenkalkmassen über den Wasserspiegel. Durch Berstung bei dieser Hebung, oder durch die Entstehung als separate Küstenriffe, so wie durch den beim Sinken der Wässer endenden Gegendruck entstand jene theilweise Abgerissenheit des Korallenkalkes, die man hier beobachten kann. — Ob die Hebung

selbst durch langsames Empordringen des Porphyrs veranlasst wurde, oder ob sie mit den letzteren Hebungen des Alpenkalkes zusammenfalle, das dürfte der weitere bergmännische Aufschluss des Gebirges und genauere paläontologisch-geognostische Untersuchungen lehren.

Der zweite von den oben erwähnten Zügen ist es, welcher von Moraitsch bis Tüffer durchaus bauwürdige Kohle enthält, in einem Felde von nahe 4 Quadratmeilen [1]). In dessen Mitte liegt Hrastnigg mit seinen Bauen (Taf. I, Fig. 1). Das Flötz bildet grosse und kleinere Mulden mit 8—12 Klafter Mächtigkeit und einem constanten Streichen nach Stund 6, 7, 5. Das Verflächen variirt vom söhligen bis zu 84 Graden. — Interessant sind die darin vorkommenden Verschiebungen, Rutschungen und die Querrücken des Grauwackengrundgebirges. Erstere sind vorzüglich häufig in dem neu ausgerichteten Maria- und Theresia-Lehen bei Hrastnigg, aber nirgends ist die Masse ausser Zusammenhang gebracht, sondern nur an den 10 Lettenschichten, welche das Flötz durchziehen, sind die Verschiebungen zu erkennen. Merkwürdig ist es, dass von 10 derartigen Verschiebungen nur zwei rechtsinnisch, alle anderen dagegen widersinnisch sind. Dieselben mögen theilweise durch Senkungen am Liegenden in der Sprungkluftebene entstanden sein. Das feste Liegende der Kohle bildete z. B. eine überhängende Felswand, welche Gleitungen unter den überhängenden Theil erlaubte; der widersinnisch abgleitende Theil bildete ihre Stütze. Wurde nun später der Liegendletten ausgewaschen, so vermochte die Kohle ihre und des darüberliegenden Mergels und Kalkes Last nicht mehr zu tragen, — sie brach stumpf oder rechtwinklig ab, und lehnte, sich überstürzend, mit entgegengesetztem Fallen auf's jenseitige Gebirgsgehänge. Diess zeigt sich recht schön zwischen dem St. Johann- und Jacobs-Lehen, wo ein Felsenthor von Korallenkalk auf einen einstigen Wasserdurchbruch deutet. An andern Orten erscheinende luftsattelartige Umbiegungen finden auch hierin eine Erklärung. Auf den Grubenbau selbst influenziren die Verwerfungen eben so wenig, als grössere den Zusammenhang störende Verschiebungen, wenn sie nicht zugleich von einer Verdrückung begleitet werden. Sie nützen im Gegentheile, da sie stellenweise Wasser ableiten, was Grubenverunreinigungen — ja auch zu frühes Druckhaftwerden des Gebirges über den ausgebauten Pfeilern hindern, und natürliche Abbaugränzen bilden kann, und dadurch namentlich bei Grubenbränden ein grosser Vortheil erwächst. Andere natürliche Gränzen der Abbaufelder bilden flache Querrücken der Grauwacke, welche die Hauptgebirgsrücken verbinden. Dadurch werden mehrere

---

[1]) 1849 wurden nach Ausweisen bei der k. k. Berghauptmannschaft in Leoben in:

Trifail.......... = 13,970 Ctnr.
Tüffer.......... = 7,815 „
Gouze.......... = 1,944 „
Hrastnigg und Doll = 30,500 „ Braunkohle gewonnen.

separate grössere Mulden gebildet. In Sagor ist die Muldenbildung auf obige Art erwiesen, zwischen Sagor und Trifail wahrscheinlich, zwischen Trifail und Hrastnigg ein solcher Rücken nachzuweisen, und wahrscheinlich bei St. Jacob und Marnu vorhanden. Möglich ist es aber auch, dass diese Rücken nur sanfte Erhebungen des Grundgebirges sind, denen die Kohle wellenförmig folgt oder mehrere kleine Mulden innerhalb einer einzigen grösseren vorhanden seien. — Der nördliche Rand der Hrastnigger Hauptmulde ist in St. Maria und St. Barbara erkannt, der südliche bei St. Jacob und Doll noch zu erforschen. Die Taggegend und der Schurfstollen bei Wernza zeigen das Fallen der Schichten zwar mit 15—20 Graden, aber noch nicht horizontal. Daher ist der Schluss auf ein sehr steiles Aufrichten der Kohle am nahen Grauwackengebirge nicht zu verwerfen, so wie die flach fallenden Schichten der St. Jacobs-Thalsohle und andere Umstände zeigen, dass das seichtere Fallen des nördlichen Muldenrandes sehr bald auf 30 Grade herabsinkt, so zwar, dass die nördliche steile Flötzpartie 200 Klafter — die mittlere flache 600 Klafter — und die südlich steile 400 Klafter breit sein dürfte. Gegen Ost hin erhebt sich das Ausgehende am Maria-, Florian-, Franz- und Johann-Felde, es ist daher wahrscheinlich, dass sich ebenso die mittlere Muldenlinie hebe. Der untere Theil des Hrastniggerthales, an dessen Gehänge die Eisenbahn führt, dürfte ebenfalls nicht ohne Aussicht sein. Denn hier senkt sich der südliche Grauwackenrand am tiefsten herunter, und das Einfallen der Schichten deutet hier auf den tiefsten Punct der Hauptmulde hin. Die westlichste Gränze derselben dürfte bei Prapretnu sein.

Der Abbau. Das Flötz wurde Anfangs theilweise durch Aufdeckarbeit in Tagbauen in Angriff genommen. Man versuchte hierbei den überflüssig werdenden Abraum des Hangenden durch Rollschächte auf die durch den unterirdischen Abbau entstehenden leeren Räume zu stürzen, um dieselben damit zu versetzen. Nachdem aber die Gebirgsmasse, sowohl im Hangenden als im Liegenden, eine grosse Geneigtheit hat, zu rutschen, wenn der plastische Thon durch Regen- oder Schneewasser zu schwellen beginnt, und der Schieferthon schlüpfrig wird, so musste man von den Tagbauen abkommen, und sie nur theilweise bei besonders günstigen Umständen in Anwendung bringen. Diess ist nur dann der Fall, wenn das Lager nicht widersinnisch in das Gebirge hineinfällt, und das Fallen selbst unter 30 Grad beträgt.

Nach dem ursprünglichen Plane waren auch diese Tagbaue nur das Mittel, um in der Grube selbst einen regulären Querbau mit breiten Firstenstössen von oben nach unten einzuleiten. Und zwar sollte diess in zwei Flügeln geschehen, so dass die halbe Mächtigkeit der Kohle nach dem Liegenden, die andere Hälfte nach dem Hangenden zu abgebaut würde, und die Firstenstösse am Hangenden immer etwas zurückständen gegen die Firstenstösse am Liegenden. Diess zeigte sich Anfangs nöthig, als man das Hangende für brüchiger hielt, als das Liegende (was sich später widerlegte) und sonach den noch gehenden Bruch nicht zu gross

werden lassen wollte. Wegen zu grossen Kosten wurde von dem Hereinholen und Nachziehen der Versatzberge hinter den Firstenstössen abgegangen, und nur „auf den Bruch" zu bauen angefangen.

Obwohl das Letztere ein flaches Gebirge und geringere Mächtigkeit der Kohle bedingt, so wurde doch der Bau durch Zubruchegeben des Daches bei diesem steil fallenden und mächtigen Flötze eingeleitet, indem sich das Hangende haltbar, die Kohle, selbst fest mit prismatischen Absonderungen, und auch das Liegende auf kleine Dimensionen Standhaftigkeit genug zeigt. Ausserdem folgen auf 5—6 Fuss mächtige Kohlenschichten Lagen von weissem und braunem Letten, und unmittelbar am Hangenden ein Kohlenschiefer, welcher angebaut wird (12 bis 18 Zoll mächtig). Man treibt daher jetzt einen Querbau mit kleinen Pfeilern von oben nach unten.

In der festesten Kohlenlage (1 Klafter vom Hangend-Kohlenschiefer) werden Hauptförderstollen und parallele Abbaustrecken getrieben. Die letzten bilden die einzelnen Bauetagen und dienen zugleich als Förderstrecken. Desswegen sind sie durch Rollschächte mit einander verbunden. Gegenwärtig hält man 14 solche Etagen offen und hat dadurch nach Berechnungen gegen 900,000 Ctr. Kohle aufgeschlossen. Die Abbau- und Förderstrecken sind 6 Fuss hoch und haben noch 3 Fuss Mittel als Firstkohle. Von denselben aus werden 4—4½ Fuss weite Querschläge vom Hangenden gegen das Liegende getrieben, und Pfeiler von 1½—2 Klafter Breite gelassen, welche dann umgekehrt vom Liegenden zum Hangenden abgebaut werden. Endlich beginnt, absichtlich veranlasst oder von selbst, der Bruch des Daches, und das 3 Fuss mächtige Mittel an der First, das man vorhin zurückliess, wird noch theilweise geraubt. Unter sehr günstigen Verhältnissen, z. B. zwischen 2 Hauptsprüngen oder Verdrückungen, ist auch ein Doppelabbau, d. h. ein Abbau von beiden Gränzen des Feldes, gegen 1 oder 2 mitten befindliche Rollschütte möglich.

Für Wetterwechsel und hier und da nöthiges Zimmerholz hat man seichtere Schächte, die nur 4—9 Klafter tief sind, und am obersten Kranze eines Rollschachtes enden. (Siehe Tafel I, Fig. 4.)

Die Förderung geschieht auf Karren mit 3 Ctr. Ladung, und zwar immer von dem den Rollschächten entferntesten Puncte beginnend, nach vorwärts, so dass die grösste Entfernung nur 50 Klafter betragen kann. Dann werden die Kohlen auf den Rollschächten herabgestürzt und in dem Maria-Hauptförderstollen in grösseren Hunden auf einem eisernen Gestänge an's Mundloch gefördert. Da werden sie dann auf einem Bremsberge in's Magazin gelassen. Auf Wägen werden sie dann nach dem nächsten Magazin und endlich zum k. k. Kohlenmagazin an der Südbahn oder an das Ufer des Sauflusses auf einer Eisenbahn gebracht, um von dort dem Orte der Consumtion zuzukommen.

Für die Zukunft hält man in der Maria-Hauptfördersohle eine Rösche offen, um dann später im Niveau der Hängbänke des Schachtes Nr. III eine obere

Hauptfördersohle anzulegen, die das Floriani-Feldmass durchfährt, und in 12 Klafter Seigerteufe 8 neue Bauetagen gewähren wird. Im Schachte Nr. III selbst wird mittelst eines Gegengewichts- und Bremshaspels die Kohle auf dem Maria-Hauptstollen weiter gefördert werden.

Leistung der Arbeiter. Jedes Ort ist mit 2 Häuern belegt. Einer baut die Pfeiler ab, der andere treibt in 2 Klafter Entfernung von diesem neue Querschläge. Sie haben beide 2 Förderer, und gewinnen in 10stündiger Arbeitsschicht zusammen 100 bis 120 Centner reine Stückkohle. Ersterer 80, letzterer 20 Ctr. So viele Hunderte Centner man also braucht, so viele Abbaupuncte werden belegt. Bei vollem Gange fördern 4 Füller und 4 Förderer auf 200 Klafter Stollenlänge 1300 Ctr. auf den grösseren Hunden mit 13 Ctr. Fassungsraum, worin natürlich auch das Separiren des Kleins und Tauben begriffen ist. Ohne letzterem und bei stärkerem Fallen der Fördersohle könnte die Leistung leicht 1500 Centner betragen. Das Fallen des Stollens macht nämlich nur 1½ Linien auf die Klafter, da man bei grösserem Steigen desselben in alte Verbrüche zu kommen fürchtete. Diese Besorgniss hat sich aber nun ganz grundlos herausgestellt. Der Bremsberg am ersten Magazin consumirt 3½ Minuten Zeit, so dass in 10stündigen Schichten mindestens 150 Wägen in's Magazin hinabgelassen werden können.

In der Zukunft gedenkt man in der Mitte und an der Sohle dieses Bremsberges ebenfalls Strassen münden zu lassen, so dass dann mit aller Rücksichtnahme auf Unterbrechungen täglich 1000 Ctr., und im Jahre mindestens 300,000 Ctr. gefördert werden können. Auch dürften in Hinkunft 8stündige Arbeitsschichten gegenüber den jetzigen 10stündigen bedeutende Vortheile gewähren. Sonach soll nur 16 Stunden gearbeitet, und die 8 andern Stunden als Nachtdrittel erlassen werden, was wegen Mangel guter Controle in dieser Zeit und dem nöthigen Auslüften der Baue nur günstig wirken kann.

Revierstollenproject. Nachdem durch die tief eingeschnittenen Haupt- und Querthäler der Sau entlang so vielfach Anschlagepuncte für Stollen über Tag geboten sind, und der nunmehrige Maria-Hauptförderstollen theils zu hoch angelegt ist, um die tiefer gelegenen Kohlen, deren Quantum von grosser Bedeutung ist, theils, um alle 74 Feldmaassen vollkommen aufzuschliessen, erscheint es wünschenswerth, einen Revierstollen anzulegen, dessen schicklichster Anschlagepunct nach Hrn. Wehrhan am linken Ufer der Sau, nahe der schiefen Brücke, im Wernzabachthale, zu treffen wäre. Zwar gibt es eine Gelegenheit zu einem noch tieferen Hauptstollen. Derselbe würde unmittelbar an der Sau oder 1 bis 1½° über der k. k. Staatsbahn münden, und 16 Klafter Seigerteufe unter der schiefen Brücke einbringen.

Allein für's erste würden nahe 900 Klafter Länge Grauwacke und dann noch 300 Klafter bis zum Kohlenerschrottungspuncte zu durchschlagen sein, wobei wenigstens zwei Luftlöcher abzuteufen wären; für's zweite frägt es sich, ob das Flötz so ganz regelmässig in die Teufe niedersetzt, was bei Er-

wägung der Neigung der Grauwackengehänge eine sehr tiefe, und am südlichsten Rande steil ansteigende Kohlenmulde bedingen würde.

Desswegen dürfte das Project des Herrn Wehrhan im Wernzabachthale am zweckmässigsten auszuführen sein. Denn hier würde, nach den bereits in 10 Klafter Länge durchgeschlagenen Schieferthonschichten zu schliessen, das Flötz in 20 — 25 Klafter unter der Erdoberfläche zu erreichen, und so die Besorgniss eines vielleicht fruchtlosen Unternehmens zu heben sein. Nachdem es aber Erfahrungssache ist, dass in grösseren Kohlenmulden einzelne kleine und tiefe Einsenkungen unter die Hauptmulde niederreichen, oder durch Querrücken des Grundgebirges gebildet werden, weil es ebenso nicht unwahrscheinlich ist, dass die Muldenlinie gegen Morgen zu sich etwas hebe, wie oben bemerkt wurde, so dürfte der Stollen noch etwas tiefer zu treiben sein, um späteren nöthig werdenden Separattiefbauen auszuweichen.

Die Kosten dieses Stollens werden sich bei 10′ Höhe und 7′ Weite, 300° Länge (für 30—52 Ctr. haltende Wägen) sammt nöthiger Mauerung und Zimmerung auf nahe 9000 fl. belaufen, und die Dauer des Durchschlags mit Einrechnung aller Hindernisse 2½ Jahre dauern. Ein thonlägiger Aufbruch am Erschrottungspuncte der Kohle würde wieder etwa 1¼ Jahre dauern, und so das ganze Werk in etwa 3¾ Jahren vollendet sein.

Gleichzeitig mit dem Revierstollen wäre unter dem jetzigen Förderstollen 6 Klafter tiefer in der Mitte der Bremsberglänge eine Mittelsohle, und 16 Klafter tiefer im Niveau des Magazins eine tiefere Sohle anzulegen, welche beide Sohlen bis zum Begegnen mit den Aufbrüchen des tiefen Revierstollens fortbetrieben werden könnten, und so dann dessen Vollendung beschleunigen, ja noch bedeutend in sein östliches Feld gehend, dem tiefsten Stollenwerke im Streichen gute Dienste leisten würden.

Ein anderer Anschlagepunct für den Revierstollen wäre auch in der Mitte der 74 Feldmassen bei St. Jacob im Doller-Revier, wo durch ein Querthal das Abteufen von Licht- und Wetterschächten erleichtert würde. Ebenso ist ein geeigneter Punct unter dem Dorfe Wernza, und endlich der letzte an der Eisenbahn selbst, wodurch an der jetzigen Eisenbahn und Strassenstrecke über Tag erspart werden könnte. Allein gegen das Erste spricht die Gewagtheit des Unternehmens, da das Kohlenflötz jetzt zwar am nördlichen und westlichen Ende des Hrastniggerfeldes, nicht aber im Dollerfelde gehörig angeritzt ist. Der zweite Punct ist nicht zulässig, weil hier 10—12° weniger Seigerteufe eingebracht würde, die aber zur Lösung des Feldes nöthig ist. Auch würde hier wegen Unwegsamkeit des Thales höchstens ein Fahrweg, keineswegs aber eine Eisenbahn den weiten Transport möglich machen. Endlich wird der letzte Anschlag dadurch zu nichte, dass man, wie bereits erwähnt, 500° im tauben Hangenden schief gegen die Kohle anfahren müsste, und somit Kosten und Zeit verlöre. Jedoch wäre das letzte Project dem obigen das nächst beste.

Ist durch erstgenannten Revierstollen das Flötz einmal erschrotten, so wird man in der Fall-Linie der Kohle aufbrechen. Ein Tagschacht am südlichen Gebirgsgehänge wird in die oberen Sohlen gelangen lassen, und wegen Wetterwechsel keine Sorge sein. Von diesem Hauptdurchbruche aus sind dann Hauptabbausohlen auszurichten, und zwar nach beiden Weltgegenden, um in West die Verbindung mit der jetzigen obern Tagfördersohle schleunigst herzustellen, und in Ost das Feld zu erforschen. Die Hauptabbausohlen werden gegen West nur im Josephsfelde bei Loog das Wobachthal überschreiten, und in Ost etwa an einem Grauwackenquerrücken ihr Ziel finden. Demnach würden die Förderlängen 1300—1400 Klafter Länge erreichen, was für Menschenkräfte etwas ausserordentliches, und nur durch Stationen von 200—300 Klafter oder aber durch Pferde zu erreichen wäre.

Im Allgemeinen soll der nun bestehende Abbau beibehalten werden. Sollte sichs aber zeigen, dass das Lager in der Teufe des Revierstollens eine flache Neigung von 0—30 Grad besitzt, so wäre die Gränze zu fixiren, wo das gegenwärtige Fallen im Maria-Tagförderstollen von 70—80 Grad anfängt. Darnach wäre ein Abbau- und Fördersystem in den steil- und flachfallenden Feldern sorgfältig getrennt zu halten.

Ebenso wäre ein zweiter Hauptdurchschnitt nach der Fall-Linie des Flötzes in der Gegend von Doll anzurathen. Um an allzugrossen Förderlängen zu ersparen, wird man später in den minderen Tiefen des St. Jacobsthales irgend einen Förderstollen zu Tag ausgehen lassen; wäre das nicht der Fall, so würde man dann das 6fache des jetzigen Förderpersonals benöthigen.

Natürlich müsste, um diesen Plan auszuführen, die Mannschaft des Werkes verstärkt werden. Gegenwärtig werden auf 8 Etagen in 24 Stunden von 44 Mann 1000 Ctr. Kohle geliefert. Nehmen wir an, es seien

16 Etagen in Angriff genommen, so braucht man dafür . .	88 Mann,
Wagenläufer auf der 800^{0} langen Hauptfördersohle	16 „
Füller für 16 Etagen	8 „
Maria 6^{0}- und 16^{0} Mittelsohlen	18 „
Das Mittelort im Schacht Nr. III. Niveau	6 „
Nöthige Fördermannschaft für jede dieser Fördersohlen . .	8 „
Förderaufseher in der Grube	2 „
Fördern über Bremsberg, Stürzen und Ueberfüllen ins Magazin	7 „
Zuführen zum k. k. Staatsbahn-Magazin	4 „
Zur Erhaltung der Baue, Zimmerung und Gestängsreparaturen	4 „
Instandhaltung der Tageisenbahn	3 „
Summe	164 Mann.

In runder Zahl sammt Grubenmaurern also 170 Mann. Dabei sollen die Wagenzüge auf Maria 6^{0} und 16^{0} Mittelsohle 4 Wägen, und die auf der Hauptförderstrecke nur 2 erhalten, da die letzten in den Zeiträumen des Ausleerens jener 4 hin- und zurückgebracht werden können.

Bei der grossen Kohlenmenge, die in den 74 Feldmassen 4,560,000 Cubik-Klafter = 456,000,000 Ctr. nach einer beiläufigen Rechnung beträgt, dürfte sich ein derartiges Unternehmen in kurzer Zeit rentiren.

Nachdem es aber an Unterkommen und Subsistenz für die vermehrte Mannschaft in dieser armen Gegend fehlen würde, so soll die Triestiner Gewerkschaft mit Aufwendung mechanischer und intellectueller Kräfte Arbeiter-Colonien, nach dem Muster Oberschlesiens, anlegen. Denn da lernt die Bevölkerung einsehen, dass das Wohl ihrer Kinder und Enkel mit dem des Bergbaues auf's Innigste verwebt sei. Etwaige Ruhestörungen werden den Mann, der vom Werke das Geld und daneben eine kleine Wohnstätte mit dem seine Familie nährenden Boden zur Heimath hat, nicht nur hindern, an denselhen Theil zu nehmen, sondern er wird bereit sein, nöthigenfalls selbst den Schutz desselben auf sich zu nehmen.

Der Boden um Hrastnigg ist fruchtbar, und könnte bei sorgfältiger Düngung und Wässerung leicht noch fruchtbarer werden. Die Gewerkschaft hat 68 Joch, worunter 15 Joch Aecker. Man vertheile diese Area so, dass jede Familie $1/2$ Joch Ackerland und $1/2$ Joch Neubruch erhalte, und führe zugleich 8stündige Schichten ein. Dazu komme ein zeitlicher Pacht, der bei Verdienst in Erbpacht übergehen soll. Man baue grosse Häuser für 40—60 Mann, die gegen 12,000 fl. kosten. Daneben werden sich Handwerker ansiedeln, und so die Arbeiter gegen zu überspannte Preise sichergestellt. Bis zum Ertrage des Bodens muss natürlich die Gewerkschaft für Provisionen an Nahrungsmitteln sorgen.

Dass neben dem physischen Wohlbefinden der Mannschaft auch die geistige Kraft und das moralische Gefühl gehörig geregt und gepflegt werde, gebe man der Colonie einen eigenen Lehrer und trenne auch die Polizei von dem Werksdienste. —

Die Baue liefern 60% Stückkohlen, 30% Würfel- und 10% Staubkohlen. Im Jahre 1849 betrug die Gesammtausbeute 30,500 Centner. Erstere werden von der k. k. Staatsbahn und von der Donau-Dampfschifffahrt consumirt. Gut könnten wohl auch die Staubkohlen, statt sie auf den Halden verbrennen zu lassen, an arme Familien abgegeben oder für Gaserzeugung verwendet werden.

Ebenso sollen die Kokungsversuche fortgesetzt werden. Denn das Bitumen und die Dichtheit der Hrastnigger Kohle begünstigt das Koken bedeutend. Und wenn sie auch den weiten Transport nicht aushalten, so können sie doch gut bei Zeugfeuern auf dem eigenen Werke oder der k. k. Staatsbahn verwendet werden.

Um dieselben auch weiter zu transportiren, mache man nach der englischen Art mit Hülfe einer sehr bituminösen Kohle, deren Bitumen zum Schmelzen gebracht werden kann, Brennziegel daraus, und liefere sie, wenn die Triester Bahn fertig ist, dem Lloyd, da der concentrirte Brennstoff dieser Art insbesondere zur See grossen Nutzen schafft.

Eine andere Verwendbarkeit könnte das Klein zum Brennen von hydraulischem Kalke finden. Denn im Hangenden des Kohlenflötzes ist der bituminöse Kalkmergel hierzu geeignet. Um hitzige oder kühle Mauerspeise zu erzeugen, gattire man die verschiedenen Mergellagen oder benütze Zusätze dazu, die sich im hiesigen Kohlengebirge finden.

Ueberdiess bietet sich hier mehr als sonst wo die Gelegenheit, Ziegeleien anzulegen. Denn man hat im Liegenden einen plastischen Thon, der sogar für feuerfeste Ziegeln brauchbar ist. In Sagor formt man daraus die Muffeln für die Zinkdestillation. Zur Ausführung des obigen Bauprojectes wird man ein grosses Quantum ordinärer Mauerziegeln benöthigen, nachdem es eine erwiesene Thatsache ist, dass die künstlichen Backsteine den natürlichen Bausteinen wegen Zeit- und Lohnersparniss weit vorzuziehen seien. Ueberdiess könnte man auch der k. k. Staatsbahn Ziegeln zu ihren grossartigen Bauten liefern.

So oft frägt es sich ferner um ein leichtes und doch genug festes Baumateriale für Gewölbe etc., welche von hohen Widerlagern getragen werden, oder für trockene und wenig Wärme leitende Mauern. Hier ist der Ort für die Bereitung derselben. Man menge die Ziegel mit Koks oder Kohlenlösche und verbrenne letztere. So bleiben dann die Zwischenräume nur mit Asche gefüllt, und der Backstein verliert im Ganzen 30—45 % an Gewicht.

Ausserdem könnte man den Thon sowohl als den Kohlenschiefer an einen Industriellen bringen, der Geschirr für den täglichen Gebrauch daraus zu formen versteht.

Als wesentliche Vorsichtsmassregel stellt sich bezüglich der hiesigen Localität der Ankauf von nahen Waldungen heraus. Denn nachdem von Seite der Südbahn so viel Holz consumirt und verführt werden wird, so dürfte der Grube in der Zeit Mangel an dem nöthigen Grubenholz bevorstehen.

IV.

Die liassischen Kalksteingebilde von Hirtenberg und Enzersfeld.

Von Dionys Stur.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 24. März 1851.

Zwischen Hirtenberg und Enzersfeld, westlich von Leobersdorf in Unter-Oesterreich, zieht sich am Rande der sehr niedrigen Gebirgskette eine eigenthümliche Ablagerung von Alpenkalken zungenförmig fort. Dieselbe wurde schon früher von vielen Geologen besucht, und namentlich hatte A. v. Morlot in seinen Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte

der Alpen pag. 121, die besonders auffallenden rothen Schichten für Adnether-Schichten erklärt [1]).

Die I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt besuchte im Sommer 1850 diese Gegend, und war so glücklich, nicht nur in den rothen Enzersfelder Schichten sehr charakteristische Versteinerungen aufzufinden, sondern auch gelbe, unter den rothen liegende Schichten zu entdecken, denen es ebenfalls an äusseren charakteristischen Cephalopoden-Arten nicht mangelte.

Um diesen interessanten Fundort vollständiger auszubeuten, wurde ich in den ersten Tagen des Aprils 1851 von der k. k. geologischen Reichsanstalt nach Hirtenberg und Enzersfeld gesendet. — Die rothen Schichten wurden hauptsächlich ausgebeutet, die Sammlung mit vielem Neuen bereichert und vervollständigt. Es gelang mir ferner auch, in den Einlagerungen der gelben Schichten, und in den einzelnen, die rothen Schichten überlagernden Kalken äusserst interessante Brachiopoden führende Stellen aufzufinden. Dieses Material zu bearbeiten ward meine Aufgabe. Als Mitteln hierzu wurde mir durch die besondere Güte des hochverehrten Herrn Custos Partsch nicht nur die Erlaubniss zu Theil, meine Arbeiten im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete auszuführen, sondern auch die grosse Bibliothek und die reichen Sammlungen dieses Cabinetes zur Disposition gestellt. Daher kann ich vor allem die ausgezeichnete Bereitwilligkeit, mit welcher die beiden anerkannten Gönner der Naturwissenschaften, Herr Custos Partsch und Doctor Hörnes, die Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt immer befördern, nicht genug dankbar erwähnen.

Wie schon oben angedeutet worden ist, kann man bei Enzersfeld mehrere aufeinanderfolgende Schichten ganz deutlich unterscheiden. Die auffallendsten und die man am leichtesten festhalten kann, sind die rothen Schichten, bei denen ich daher anfangen will.

Sie bestehen aus eisenhältigen thonigen Kalksteinen. In den untersten Lagen derselben, die fast nur aus roth gefärbtem Thone bestehen, finden sich gelbe Knollen, die mit einer sehr schön roth abfärbenden Kruste überzogen sind, und in ihrer Mitte nicht selten Ueberreste des *Ammonites Conybeari Sow.* enthalten. Auf diese Thone folgen nach oben rothe sehr feste, manchmal Hornsteine enthaltende Kalksteinschichten, die oft eine knollige Structur zeigen. In der oberen Gegend dieser letzteren Schichten hauptsächlich wurde eine Menge ausgezeichneter Ammoniten gefunden. Dieselben stimmen mit den würtembergischen Ammoniten gut, noch besser aber mit den französischen überein. Sechzehn Ammoniten-Arten sind aus dieser Schichte bekannt geworden; und unbestimmbare Bruchstücke noch wenigstens von 8 Arten sind vorhanden. Unter den bestimmten entsprechen 7 Arten dem französischen

---

[1]) Siehe Fr. v. Hauer Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1. Jahrg., p. 39.

mittleren Lias; 9 Arten entsprechen der von Quenstedt angenommenen Schichte γ des würtembergischen schwarzen Jura (Lias), zwei Arten kommen im französischen und würtembergischen oberen Lias, zwei im französischen Oxford, eine im Klippenkalk, und eine neue Species, die auch an der Hirlatzer-Partie des Dachsteins gefunden wurde.

In denselben rothen Schichten wurde unter andern wenigen Brachiopoden der *Spirifer rostratus Schlotth.* aufgefunden. Im Ganzen genommen scheinen die Brachiopoden in dieser Schichte den Cephalopoden Platz gemacht zu haben.

Dann fand sich der von Schafhäutl (Geogn. Unt. tab. XXI, fig. 28 a) abgebildete *Inoceramus* vor; den ich für den *Inoceramus gryphoides Schlotth.* zu halten geneigt bin. Die erhaltenen Bruchstücke eines *Trochus* eben daher liessen keine Bestimmung zu.

Auf diese an Versteinerungen so reiche Schichte folgt nun eine Schichte ebenfalls rothgefärbten Crinoiden-Kalksteines. In derselben wurde der Steinkern einer *Terebratula rimosa v. Buch* aufgefunden. Ammoniten sind darin selten und schlecht erhalten. Die Mächtigkeit derselben konnte nicht beobachtet werden.

Durch die zwei oberen Abtheilungen der rothen Schichten, nämlich durch den festen und Crinoiden-Kalkstein, gehen eine Unzahl von Belemniten-Bruchstücken durch.

Alle roth gefärbten Schichten zusammengenommen dürften nicht viel über 20 Klafter Mächtigkeit erlangen.

Unter diesem rothen Gebilde liegen bei Enzersfeld gelbe Kalkmergelschichten mit eben so gefärbten Hornsteinen wechsellagernd. Diese letzteren sind aber im Verhältnisse zu den Kalkschichten immer mächtiger entwickelt.

Beiläufig in der Mitte der Mächtigkeit dieser gelben Schichten wurde mit andern charakteristischen Cephalopoden zugleich der *Ammonites angulatus Schlotth.*, und zwar in zwei von Quenstedt angenommenen Varietäten desselben, gefunden. Die eine Varietät der *Ammonites angulatus depressus Quenst.* ist der *Ammonites Moreanus d'Orb.* Das Enzersfelder Exemplar stimmt bis in das kleinste Detail vollkommen mit der französischen Zeichnung überein. Die andere der *Ammonites angulatus compressus Quenst.* entspricht eben so genau den jungen Exemplaren des *Ammonites Charmassei d'Orb.*

Von diesem Ammoniten sagt Quenstedt in seinen Petref. Deutsch., Seite 74—75, dass er denselben nirgends seine Schichte α des würtembergischen Lias übersteigen sah. Die Begleiter desselben in unseren gelben Schichten sind ebenfalls von Quenstedt an seine Schichte α angewiesen. Von dieser Regel macht aber der *A. Conybeari Sow.* eine Ausnahme, der, wie schon gesagt, in gelben Knollen eingeschlossen und roth inkrustirt in den unteren rothen Schichten vorkömmt.

Wie eben gesagt wurde, liegen diese gelben Schichten bei Enzersfeld ganz deutlich unter den rothen. Nicht so ist diess bei Hirtenberg. Eben hier sieht man diese Schichten in dem Triesting-Bache sehr deutlich senkrecht einfallen, während sie über dem Bache auf der Hirtenberger Seite (anstatt wie bei Enzersfeld westlich) östlich einfallen. Für diese beiden Fälle kann man aus den Lagerungsverhältnissen keinen Schluss über das relative Alter der gelben und der rothen Schichten machen. Wenn wir aber bedenken, dass alle die in den gelben Schichten vorkommenden Versteinerungen in dem französischen untern Lias, und in der Schichte α des würtembergischen Lias vorkommen, wenn wir ferner die Mehrzahl der in den rothen Schichten vorkommenden Cephalopoden von d'Orbigny an den mittleren französischen Lias, von Quenstedt (wie *A. Jamesoni Sow.* und *A. Taylori costatus Quenst.* ausschliesslich) an seine Schichte γ des würtembergischen Lias angewiesen sehen; so sollte mit grösster Wahrscheinlichkeit die Lagerung bei Enzersfeld die normale sein.

Auffallend ist es jedenfalls, dass hier in den Alpen zweien verschiedenen Gesteins-Schichten zweierlei Cephalopoden-Faunen, die zweierlei ausländischen Schichten entsprechen, zukommen. Ob aber die in petrographischer Hinsicht von den ausländischen sehr verschiedenen, in Bezug auf den Inhalt an charakteristischen Versteinerungen mit den ausländischen identischen Enzersfelder Schichten als gleichzeitig mit den ausländischen abgelagert zu betrachten sind, und ob sie einen den ausländischen Schichten entsprechenden Platz überhaupt in der Reihenfolge der alpinen Formationen einnehmen werden, muss die Folge lehren.

In den gelben Schichten, mitten zwischen Hornsteinen, fand ich einen sandigen grauen Kalkstein eingelagert, kaum 1 Fuss mächtig, ganz voll der schönsten Versteinerungen. Unter diesen sind die Brachiopoden die häufigsten. Sie entsprechen alle den ausländischen Lias-Schichten im Allgemeinen. Dann ist sehr häufig ebendaselbst die *Avicula inaequivalvis Sow.*, die ebenfalls im Lias vorkömmt. Ausser diesen fand ich hier die von Schafhäutl Tab. XXIV, Fig. 34 abgebildete Modiola. Die Stücke davon geben ein vollständiges Bild von dieser Muschel. Ich habe sie Herrn Schafhäutl zu Ehren *Modiola Schafhäutli* genannt. Die I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt hat dieselbe bereits an andern Orten (Kitzberg) immer in Begleitung derselben Brachiopoden aufgefunden.

Auf den rothen Schichten liegt nun eine mächtigere Ablagerung von Kalksteinen, die je nach den einzelnen Schichten bald dunkel- oder lichtgrau, bald röthlich oder gar weiss sind. In den unmittelbar auf die rothen Schichten folgenden thonigen, röthlich grauen Kalksteinen findet man gar keine Versteinerungen, viel häufiger sind sie erst in den darauf folgenden Schichten. Cephalopoden sind darin bis jetzt nicht bekannt. Brachiopoden sind es fast dieselben, die in den sandigen Kalksteinen der gelben Schichten gefunden worden sind, nur mit etwas verändertem Typus. Unter den Ace-

phalen ist ein *Plagiostoma giganteum Sow.* bekannt geworden. Dasselbe kommt im Lias anderer Länder vor.

Auf dem Hirtenberger Ufer des Triestingbaches sind diese eben behandelten Schichten in Dolomit umgewandelt. Auf der Enzersfelder Seite sind sie auch schon stellenweise dolomitisch, enthalten aber überall, wo sie zu Tage kommen, von Hirtenberg bis nach Enzersfeld, wenn auch nicht häufig, dieselben Versteinerungen. Auf diese Versteinerungen führende Kalksteinschichten, deren Mächtigkeit nicht viel über 100 Fuss betragen mag, folgen dann graue ungeschichtete Kalke ohne Versteinerungen; und noch weiter nördlich ist um St. Veit und Pottenstein alles in Dolomit umgewandelt, der sich dann westlich bis in das Grillenberger Thal hinein zieht.

Herr Suess war so gütig, die Bestimmungen der Brachiopoden zu übernehmen, und hat nun folgende Bemerkungen über dieselben zur Veröffentlichung mitgetheilt.

„Die Brachiopoden dieser Schichten zeigen, besonders in den glatten Arten, vollkommene Uebergänge. Als Gränzpunct tritt in den untern Schichten (sandiger grauer Kalkstein in den Hornsteinen der gelben Schichten eingelagert) eine Varietät der *Terebratula vicinalis Schlotth.* auf, deren Stirne, wie bei einer *carinata*, gegen die Dorsalschale gewölbt ist. Diese Stirn hebt sich nach und nach zu einer geraden Linie, und wendet sich endlich gegen die Ventralschale. Hierdurch entstehen Formen, die die Terebrateln, wie: *T. indentata Sow.*, *T. vicinalis Schlotth*, *T. lagenalis v. Buch*, *T. intermedia Sow.*, *T. perovalis Sow.*, *T. ornithocephala Sow.* mit einander verbinden. In den oberen Schichten herrschen also bloss solche glatte Terebrateln vor, bei denen der Sinus deutlich gegen die Ventralschale producirt ist."

„Eben solche Uebergänge finden zwischen *T. orbicularis Schübler*, *T. numismalis Lam.* und *T. quadrifida Lam.* statt."

„Was die mit *T. pedata Bronn* (Leonh. und Bronn, Jahrb. 1831, pag. 163) verglichene Art betrifft, so müsste sie wohl durch ihre Dichotomie, die sich schön und regelmässig knapp am Scheitel zeigt, einer andern Abtheilung zugezählt werden. Es ist jedoch, theils weil der Scheitel selten erhalten ist und weil auch diese Art einen häufig verzogenenen Sinus zeigt, wahrscheinlich, dass diese Dichotomie übersehen worden sei. Nur dichotomirende Stücke sind uns von dem von Herrn Bronn angegebenen Fundorte — Ausseer Salzberg — bekannt."

Um nur noch die Resultate dieser Untersuchungen kurz zusammenzufassen, will ich erwähnen, dass die gelben Cephalopodenführenden Schichten den untersten, die rothen den mittleren Lias-Schichten anderer Länder zu entsprechen scheinen; dass ferner alle die hier untersuchten eingelagerten und überlagernden Kalkstein-Schichten auch nur im Lias anderer Länder vorkommende Versteinerungen enthalten.

Die hier besprochenen Kalkgebilde hängen mit den eigentlichen Alpenkalk-Gebirgen nur im Triesting-Bache zusammen. Der grösste von Hirten-

berg nördlich und südlich gelegene Theil derselben, ist rundherum von Leithakalk-Conglomeraten bedeckt. Auf diese letzteren folgt unmittelbar in den Weingärten von Enzersfeld tertiärer Sand mit den schönsten Versteinerungen. In Diluvialgebilden hat der Triestingbach östlich von Hirtenberg sein Bett eingegraben.

Um allen möglichen Verwechselungen und Missverständnissen entgegen zu kommen, ist in dem nun folgenden Verzeichnisse bei jeder Species auch die Literatur citirt. Um aber die Uebersicht und das Wiedererkennen dieser hier untersuchten Schichten-Systeme zu erleichtern, ist das Zusammenstellen der Versteinerungen nach den Schichten mit dem nach den Familien combinirt.

Verzeichniss

der Hirtenberg-Enzersfelder Schichten.

I. Enzersfelder gelbe Schichten. Gelbe, mit Hornsteinen wechsellagernde Kalksteinschichten.

a. Cephalopoden.

Nautilus intermedius. Sow. — Sow. Min. Conch. II, pag. 53, tab. 125.

„ *aratus Quenst.* — Quenstedt's Cephalop. pag. 55, tab. 2, fig. 14. — Lias (α) [1].

Ammonites angulatus Schlotth.

„ „ *depressus Quenst.* — *Ammonites Moreanus. d'Orb.* — Quenst. Cephalop. pag. 75, tab. 4, fig. 2. — d'Orbigny Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 299, pl. 93. — Lias (α).

Ammonites angulatus compressus Quenst. — *Ammonites Charmassei d'Orb.* — Quenst. Cephalop. pag. 75. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 296, pl. 91 et 92, fig. 1, 2. — Lias (α).

Ammonites Bucklandi Sow. — Sow. Min. Conch. II, pag. 69, tab. 130. — Ziethen Würtemb. pag. 35, tab. 27, fig. 1. — Lias (α).

Ammonites Conybeari Sow. — Sow. Min. Conch. II, p. 70, tab. 131. — Ziethen Würtemb. pag. 35, tab. 26. fig. 1. — Quenst. Cephalop. pag. 77, tab. 3, fig. 13. — Lias (α).

Ammonites cridion Hehl. — Ziethen Würt. pag. 4, tab. 3, fig. 2. — d'Orb. Pal. Franc. Terr. Jur. pag. 205, pl. 51, fig. 1—6. — Lias (α).

b. Brachiopoden (liassisch).

Terebratula rimosa v. Buch. 1. Varietät. — Quenst. Würt. pag. 841.

Terebratula Rehmanni? v. Buch. — Römer Oolith. II, pag. 21, tab. 18, fig. 11.

---

[1]) Die in den Klammern eingeschlossenen Buchstaben sind aus Quenstedt's Cephalopoden und Quenst. Flötz. Würt. entlehnt und bezeichnen die einzelnen Quenstedt'schen Schichten des würtembergischen Lias.

II. Graue, in den Hornsteinen der gelben Schichten eingelagerte sandige Kalksteine.

a. Brachiopoden (liassisch).

Spirifer octoplicatus Ziethen. — Ziethen Würtemb. tab. 39, fig. 6 a-d. — Quenst. Württ. pag. 186.

Terebratula tetraëdra. Sow. — Sow. Min. Conch. I, pag. 191, pl. 83, fig. 4 — Var. *Terebratula obsoleta Sow.* — Var. *Terebratula* mit zwei Falten. Suess.

Terebratula conf. pedata Bronn. — Sehr ähnlich, jedoch in allen Falten am Scheitel dichotomirend.

Terebratula subserrata Münst. — Münster Beitr. 18, pag. 56. — Römer Oolith I, pag. 42, tab. 2, fig. 21.

Terebratula subdecussata Münster. — Römer Oolith I, pag. 45.

Terebratula orbicularis Schübler. — Zieth. Würt. pag. 52, tab. 39, fig. 4.

Terebratula vicinalis Schlotth. — Mit verzogenem Sinus. — v. Buch Terebrateln pag. 85.

Terebratula lagenalis v. Buch. — v. Buch Terebrateln pag. 87, tab. 3, fig. 43.

Terebratula ornithocephala Sow. — Sow. Min. Conch. V, tab. 101, fig. 2. (Länge = 2 Zoll, Breite = 1½ Zoll.)

Terebratula perovalis. Sow. — Sow. Min. Conch. V, tab. 436.

Terebratula intermedia Sow. — Sow. Min. Conch I, tab. 15, fig. 8.

Terebratula Rehmanni? v. Buch (wie oben).

b. Acephalen (liassisch).

Avicula inaequivalvis Sow. — Sow. Min. Conch. III, pag. 78, tab. 244, fig. 2, 3. — Quenst. Würt. pag. 142.

Modiola Schafhäutli. Stur. — Schafhäutl's geogn. Unters. des südbayer. Alpeng. tab. XXIV, fig. 34.

III. Enzersfelder rothe Schichten. Rothe eisenhältige thonige Kalksteine.

a. Cephalopoden.

Ammonites Conybeari Sow. (wie oben).

„ *Jamesoni Sow.* — Sow. Min. Conch, VI, pag. 105, tab. 555, fig. 1. — Mittlerer Lias (Hauptleitmuschel der untern Region der Lias-Schichte [γ]).

Ammonites Jamesoni latus Quenst. — Quenst. Cephalop. pag. 88, tab. 4, fig. 1.

Ammonites Jamesoni angustus Quenst.

„ *Regnardi d'Orb.* — Quenst. Cephalop. pag. 89, tab. 4, fig. 8. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 257, pl. 72.

Ammonites Mangenesti d'Orb. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 254, pl. 70. — Quenst. Cephalop. pag. 89, tab. 5, fig. 1. — Mittlerer Lias (γ).

Ammonites Valdani d'Orb. — d'Orb. Pal. Franc. Terr. Jur. pag. 255, pl. 71. — *Ammonites Valdani compressus Quenst.* — Quenst. Cephalop. pag. 90, tab. 4, fig. 3. — Mittlerer Lias (γ).

Ammonites Masseanus d'Orb. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 225, pl. 58. — Quenst. Cephalop. pag. 90, tab. 5, fig. 2. — Mittlerer Lias (γ).

Ammonites actaeon d'Orb. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 232, pl. 61, fig. 1—3. — Mittlerer Lias (γ).

Ammonites amaltheus Schlotth. — Schlotth. Petref. I, pag. 66. — Ziethen Würt. pag. 11, tab. 4, fig. 12. — Quenst. Cephalop. pag. 93, tab. 5, fig. 4. — Mittlerer Lias (δ).

Ammonites tatricus Pusch. — Pusch. Pal. Pol. pag. 158, tab. 13, fig. 14. — Quenst. Cephalop. pag. 267, tab. 20, fig. 4. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 489. — Klippenkalk.

Ammonites Zignodianus d'Orb. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 493, pl. 182. — Unterer Oxford.

Ammonites Hommayeri d'Orb. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 474, pl. 173. — Unterer Oxford.

Ammonites Partschi Stur. — Die Beschreibung desselben wird später mit andern neuen Arten, die zusammen im röthlichen Kalksteine des Feuerkogels in der Hirlatzer Partie des Dachsteins vorkommen, veröffentlicht werden.

Ammonites lineatus Schlotth. — Schlotth. Petref. I, pag. 75. — Quenst. Cephalop. pag. 102, tab. 6, fig. 8. — Mittlerer Lias (Oberregion der Lias-Schicht [γ]).

Ammonites radians Schlotth. — Schlotth. Petref. I, pag. 78. — *Ammonites radians depressus Quenst.* — Quenst. Cephalop. pag. 111, tab. 7, fig. 4. — Mittlerer Lias (ζ).

Ammonites Taylori Sow. — Sow. Min. Conch. VI, pag. 23, pl. 514, fig. 1. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 323, pl. 102, fig. 5. — *Ammonites Taylori costatus Quenst.* — Quenst. Cephalop. pag. 136, tab. 9, fig. 20. — Mittlerer Lias (ausschliesslich in der untern Region der Lias-Schicht [γ]).

Ammonites Grenouillouxi d'Orb. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 307, pl. 96. — Mittlerer Lias (γ).

b. Brachiopoden (liassisch).

Spirifer rostratus Schlotth. — v. Buch Spiriferen pag. 50.

Terebratula rimosa v. Buch.

„ *perovalis Sow.* (wie oben).

c. Gasteropoden.

Trochus sp.?

d. Acephalen.

Inoceramus gryphoides? Schlotth. — Schafhäutl's geogn. Unters. des südbayer. Alpengeb. tab. XXI, fig. 28 a. — Ziethen tab. 72, fig. 6. — Quenst. Würt. pag. 264. — Lias (ε).

IV. Graue, die Enzersfelder rothen Schichten überlagernde Kalksteine.

a. Brachiopoden (liassisch).

Spirifer tumidus Schlotth. — v. Buch Spiriferen pag. 53.
„ *octoplicatus Zieth.* (wie oben).
Terebratula rimosa v. Buch.
„ *conf. pedata Bronn* (wie oben).
„ *nova species Suess.* — Mit grossem concaven Ohr.
„ *ornithocephala Sow.* (wie oben).
„ *lagenalis v. Buch* (wie oben).
„ *intermedia Sow.* (wie oben). — In den drei letzteren Formen ist der Sinus gegen die Ventralschale stark producirt.

Terebratula nova species Suess. — Sie vermittelt den Uebergang zur *T. biplicta Sow.*, welche letztere erst im Jura auftritt. Der Sinus neigt sich in der Mitte gegen die Dorsalschale und ist von zwei flachen Falten eingefasst.

b. Acephalen (liassisch).

Plagiostoma giganteum Sow. — Quenst. Würt. pag. 139. — Zieth. Würt. tab. 51, fig. 3.

In allen vier Schichten-Systemen kommen 42 Arten vor.

V.

Die Cephalopodenführenden Kalksteine von Hörnstein.

Von Dionys Stur.

Während der geologischen Aufnahme des der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt, der ich zugetheilt war, zugewiesenen Theiles von Unterösterreich zwischen Wiener-Neustadt und St. Pölten im Jahre 1850, hatte dieselbe in der Umgegend von Hörnstein eine ziemlich reiche Ausbeute von Cephalopoden-Versteinerungen in den dieselben führenden Kalksteinschichten gemacht; diese Versteinerungen wurden im Laufe des verflossenen Winters von mir näher bestimmt, und ich erlaube mir, im Nachfolgenden eine speciellere Betrachtung dieses Kalksteingebildes mitzutheilen.

Herr Fr. v. Hauer hat bereits in den Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien 1847, Band III, Seite 65—69, eine genaue geologische Beschreibung der Umgegend von Hörnstein geliefert und darin diese Kalksteinschichten unter dem Namen der rothen und grauen Marmore angeführt.

Sowohl nach der petrographischen Beschaffenheit, als auch nach dem Inhalte an Versteinerungen, lassen sich die genannten Cephalopodenführenden Schichten in drei wesentlich verschiedene Abtheilungen bringen.

Die einen sind die grauen Marmore mit *Monotis salinaria Bronn.* Sie enthalten lauter Hallstätter Cephalopoden-Formen. Unter diesen ist *Am-*

monites Jarbas Münst. besonders hervorzuheben, indem eben durch denselben diese grauen Marmore mit den St. Cassianer-Schichten parallelisirt werden können.

Die andern sind die sogenannten rothen Marmore (Enzersfelder-Schichten). Den *Ammonites Zignodianus d'Orb.* ausgenommen, enthalten dieselben alle ausgesprochenen liassischen Cephalopoden-Formen.

Da aber die Anzahl der bis jetzt gesammelten Exemplare aus dieser Schichte zu der Anzahl der Species eine verhältnissmässig sehr kleine ist, und sich Species vorfinden, wovon die einen den mittleren, die andern den oberen Lias charakterisiren, so lässt sich speciell für diese Schichten nur sagen, dass sie dem Lias im Allgemeinen entsprechen. Jedenfalls sind sie mit den Enzersfelder rothen Cephalopoden führenden Schichten gleich bedeutend (wegen *Ammonites Jamesoni Sow.* Lias [7]).

Zwischen diesen zweien Marmorschichten findet man eine nicht mächtig entwickelte Mergelkalk-Ablagerung. Sie ist besonders schön am Bache, etwas östlich von Hörnstein, entwickelt, wo Herr Bergrath J. Cžjžek zwei schöne Exemplare des *Ammonites cridion Hehl* in derselben aufgefunden hat. Der Mergelkalk ist grau, mit dunkleren, verfliessenden Flecken.

Aus derselben Schichte ist auch der im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete befindliche *Ammonites Birchii Sow.* Dann ist aus derselben Schichte noch ein Heterophylle, der, wie der *Ammonites semisulcatus d'Orb.* Einschnürungen am Nabel besitzt, bekannt geworden. Verschieden ist er aber jedenfalls von dem genannten durch die gestreifte Schale. Das erhaltene Exemplar ist jedoch zu unvollständig, als dass die Bestimmung dieses Ammoniten darnach erfolgen könnte.

Die in diesen Mergelkalken enthaltenen Ammoniten sprechen für den untersten Lias.

Wenn wir nun diese Mergelkalkschichten festhalten, so haben wir nördlich von denselben rothe Marmore, in denen sich Formen vorfinden, die, wie der *Ammonites Zignodianus d'Orb.*, weit in den Jura hinaufgreifen, südlich graue Marmore mit *Monotis salinaria Bronn.* und den Hallstätter Cephalopoden-Formen. Nach dem eben Gesagten ist einleuchtend, dass die rothen Marmore jedenfalls jünger und die grauen Marmore jedenfalls älter sind als die Mergelkalkschichten.

Die Aufeinanderfolge dieser drei Schichten ist zwar in der Natur recht gut zu sehen, indem man am Bach deutlich beobachten kann, wie die Mergelkalkschichten mitten zwischen die grauen, ungeschichteten, und die verschiedentlich verworfenen rothen Marmore hineinstreichen. Die Ueberlagerung ist aber nirgends deutlich zu beobachten. Die relative Altersbestimmung konnte daher rein auf paläontologische Gründe basirt sein.

Auch Brachiopoden finden sich in diesen Marmor-Schichten, und zwar in dem grauen die *Terebratula angusta Schlotth.*, die in Schlesien im Muschelkalke gefunden wird. Eben daselbst ist sehr häufig eine *Terebratula nova*

species Suess. In den rothen Marmorarten kommt die *Terebratula variabilis Schlotth.*, übergehend in *Terebratula rimosa von Buch*, vor, wie auch *Terebratula orbicularis Schübler.* Beide letzteren, wie auch der noch daselbst vorkommende *Spirifer rostratus Schlotth.*, sprechen für den Lias im Allgemeinen. Herr Suess hatte die Güte, mir die Brachiopoden zu bestimmen.

Die grauen Marmore sind durch Gosau-Gebilde bedeckt, so zwar, dass man ihr Liegendes nicht beobachten kann. Die rothen Marmore sind von grauen Kalken mit Echiniten, die denen bei Enzersfeld mit Spiriferen und Echiniten entsprechen, bedeckt. Auf diese folgt der von Herrn Bergrath von Hauer erwähnte graue ungeschichtete Kalkstein ohne Versteinerungen, der aber bald gegen Neusiedel zu von Leithakalk-Conglomeraten bedeckt wird.

Was die einzelnen Species der Hörnsteiner Cephalopoden anbetrifft, so entsprechen die aus den grauen Marmoren ganz denen aus den Hallstätter Marmoren. Die rothen Marmore dagegen enthalten Formen, die sehr gut, oft gänzlich mit den würtembergischen und den französischen übereinstimmen.

Ich habe in dem folgenden Verzeichnisse bei jeder Species auch wieder die Literatur citirt, um allen möglichen Verwechselungen und Missverständnissen entgegen zu treten.

Verzeichniss

der Hörnsteiner Cephalopoden nach den Schichten geordnet.

I. Graue Marmore, graue Kalke mit *Monotis salinaria Bronn.*

1. *Ammonites galeatus, Hauer?* junge Exemplare. — v. Hauer Cephalop. des Salzkammergutes pag. 12, tab. VI, fig. 3—6. — Rother Hallstätter Marmor.

2. *Ammonites Ramsaueri Quenst.* — Quenst. Cephalop. pag. 246, tab. 19, fig. 1. — v. Hauer ibidem pag. 22, tab. VIII, fig. 1—6. — Rother Hallstätter Marmor.

3. *Ammonites tornatus Bronn.* — v. Hauer ibidem pag. 26, tab. IX, fig. 1—4. — Rother Hallstätter Marmor.

4. *Ammonites Jarbas Münster.* — Münster Beitr. IV, tab. XV, fig. 25. — Quenst. Cephalop. pag. 240, tab. 18, fig. 12. — v. Hauer naturwissenschaftliche Abhandlungen, Wien 1847, tab. I, fig. 15.

5. *Ammonites amoenus Hauer.* — v. Hauer Cephalop. des Salzkammergutes pag. 21, tab. VII, fig. 8—10. — Rother Hallstätter Marmor.

II. Graue Mergelkalke ohne *Monotis salinaria Bronn.*

6. *Ammonites cridion Hehl.* — d'Orbigny Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 205, pl. 51, fig. 1—6. — Lias inf. (α) [1].

[1] Die in den Klammern eingeschlossenen Buchstaben sind aus Quenstedt's Cephalopoden und Quenst. Flötzg. Würt. entlehnt und bezeichnen die einzelnen Würtembergischen Schichten.

7. *Ammonites Birchii Sow.* — Sow. Min. Conch. III, pag. 121, tab. 267. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 287. pl. 86. — Lias inf.

III. Rother Marmor, rothe eisenhältige thonige Kalke.

8. *Nautilus intermedius Sow. Nautilus giganteus Schübler.* — Sow. Min. Conch. II, pag. 53, tab. 125. — Ziethen Würt. pag. 23, tab. XVII, fig. 1. — Lias.

9. *Ammonites Jamesoni Sow.* — Sow. Min. Conch. VI, pag. 105, tab. 555, fig. 1. — Quenst. Cephalop. pag. 88, tab. 4, fig. 1 a, b. — Lias (γ).

10. *Ammonites Zignodianus d'Orb.* — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 493, pl. 182. — Oxford inf.

11. *Ammonites fimbriatus. Sow.* — Sow. Min. Conch. II, pag. 145, tab. 164. — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 313, pl. 98. — Lias maj.

12. *Ammonites cornu copiae Young.* — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 316, pl. 99, fig. 1—3. — Lias sup.

13. *Ammonites radians Rein.* — Quenst. Cephalop. pag. 110, tab. 7, fig. 4—9. — Lias (ζ).

14. *Ammonites Desplacei d'Orb.* — d'Orb. Pal. Fran. Terr. Jur. pag. 334, pl. 107, Lias sup.

VI.

Die Lagerungs-Verhältnisse und der Abbau des Steinsalzlagers zu Bochnia in Galizien.

Von Anton Hauch,

k. k. Assistenten für Chemie, Probir- und Hüttenkunde an der k. k. Bergakademie zu Schemnitz.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 10. Juni 1851.

Gegen 800 Jahre bereits, in wechselnd starkem Betriebe, bietet das Salzlager zu Bochnia wegen seiner eigenthümlichen schwebendgangartigen Lagerung ein Interesse, wie das meistens mehr sohlig flötzartige Vorkommen des Salzes im Allgemeinen selten gewährt.

Das sogenannte Salinengebirge, welches sich von den angränzenden, mächtigen, geschichteten Thonablagerungen (dem Hangenden und Liegenden) durch seine Eigenthümlichkeiten scharf unterscheidet, ist ein Gemenge von Salz, Karstenit (Anhydrit), Gyps, braunem und grauem kalkhaltigen Salzthon, reinen und dolomitischen Kalk- und Gypsmergeln, bunten Schiefermergeln und Schieferthonen, in allen denkbaren Permutationen, was Mischung, Form und Wechsellagerung betrifft.

Diese Gebirgsart, welche ausschliesslich das Salz in sich enthält, hat die Form einer mit grossen Radien gekrümmten Linse von beiläufig 240

bis 300 Wiener Werkfuss durchschnittlichen Mächtigkeit, die mit der Teufe zunimmt, mit einem mittleren Fallen von 70 bis 75 Grad, das mit der Teufe abnimmt, und dem Streichen nach gegen 12,000 Fuss, dem Fallen nach gegen 1320 Fuss, von dem höchstgelegenen Tagkranz des Schachtes Campi genommen, aufgeschlossen ist. Das Hauptstreichen derselben ist nach Stund 19 Grad 1·5. Das Fallen von Nord nach Süd.

Nebst den genannten Bestandtheilen des Salinengebirges kommt untergeordnet, wie die kohlensaure Kalkerde, die schwefelsaure Magnesia vor, welche mit Salz verunreiniget als Haarsalz in den Verhauen efflorescirt. Die Regeneration dieses Salzes geschieht in unglaublich kurzer Zeit, so dass nicht nur eine stettige Fortbildung desselben, sondern auch ein grosser Gehalt an Bitterwässern sich vermuthen lässt.

Der Salzthon im Allgemeinen braust mit Säuren auf, und ist oft stark eisenhältig, welcher Eisengehalt an den der Luft ausgesetzten Theilen sich durch Okeranflüge verräth.

Besonders reich ist diese Saline an Gyps, namentlich an dem Liegenden. An wasserreichen Orten kommt er in schönen und grossen Krystallen vor, meistens nach regelmässigen Combinationen von $A_2 . \infty A . \infty D$. Manche Krystalle haben 2·5″ Durchmesser und 6—7·5″ Länge; auch finden sich mitunter sehr schöne Zwillinge.

Nicht selten findet man an nassen Orten deutliche Uebergänge durch Wasseraufnahme des Karstenits in Gyps.

Für Bochnia eigenthümlich ist das Vorkommen des Coelestins in Sandsteinlagen des Hangenden. In Rissen und Spalten des Sandsteins kömmt dieser strahlenförmig, auch derb in hellblauen Farbennüancen vor.

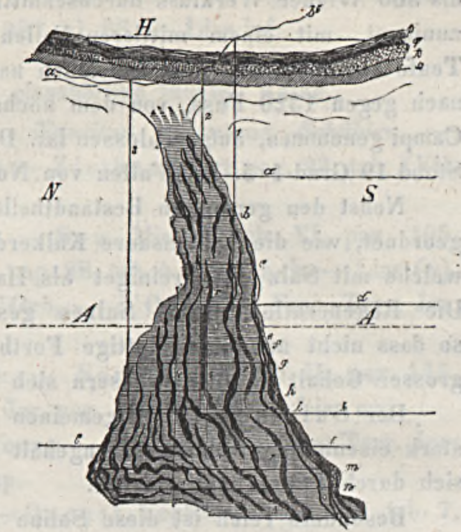
Nebst den Genannten kömmt auch gekohltes Wasserstoffgas unter grossem Drucke in sich vorfindenden Höhlungen, besonders des Hangenden, vor, und entweicht mit Zischen und Brausen, wenn das Eisen des Häuers den vorweltlichen Kerker öffnet, entzündet sich am Grubenlichte und brennt, ja es gibt Fälle, wochenlang mit ungeschwächter Intensität fort; mischt es sich mit der zum plötzlichen Verbrennen nöthigen Menge, durch atmosphärische Wetter zugeführten Sauerstoffgases, so entstehen schlagende Wetter.

Den Salinenkörper bildlich darzustellen, ist ein vergeblich Bemühen; denn das Resultat wäre eine Verworrenheit, in der sich Niemand, selbst derjenige, der es verfassen möchte, auskennen würde. Nur einzelne Partien können mit Schärfe wieder gegeben werden.

Im Nachstehenden habe ich den Durchschnitt eines solchen Theiles darzustellen versucht; es ist ein Durchschnitt durch den Grubenschacht Rabstein, der in der Mitte der Saline liegt, und das instructivste Bild gibt. Die oberen Theile nebst mehreren Details sind aus anderweitigen Durchschnitten completirt, um so viel als möglich sich dem allgemeinen Bilde zu nähern.

Vorzüglich wurden dazu die genauen und schönen Arbeiten der Herren Bergräthe Kaczwinsky und v. Freyseisen, des Berginspections-Adjuncten Hrn. Hrdina und des Berg- und Hütten-Verwalters Hrn. Turner benützt.

In die Zeichnung wurden, um das Ganze so einfach als möglich zu machen, bloss die vorzüglichsten Salzlagen aufgenommen, und auf die betreffende Gegend reducirt. Sie zeigt den weitesten östlichen und westlichen Theil, nebst dem tiefsten.



A — Niveau der Ostsee.
H — Horizont des Tagkranzes vom Schachte Campi.
a' b' — Das Terrain der Tagkränze der Tagschächte Campi, Floris und Satoris.
p — Gelbrother sandiger Lehm.
q — Eine blaugraue Lettenschicht.
t — Triebsandschicht.
v — Gelbgrüner Letten.
1 — Tagschacht Campi.
2 — Tagschacht Floris.
3 — Tagschacht Satoris.
4 — Grubenschacht Rabstein.
5 — Grubenschacht Gladisz.
6 — Tagschacht Regis.
a — Horizont Schiller, Hangendquerschlag Baum.
b — Horizont Reichetzer.
c — Horizont Werner.
d — Horizont August, Hangendquerschlag Gararis.
e — Horizont Lobkowicz.
f — Horizont Wrbna.
g — Horizont Rupprecht — Chorgeski.
h — Horizont Stanetty — Ursini v. Blagay.
k — Horizont Freundl — Podmoscie, Hangendquerschlag Stanislaw.
ll' — Horizont Tryze — Lill, Hangendquerschlag Rabstein und Liegendschlag Wazyn.
m — Horizont Russegger, Querschlag Kaczwinsky.
n — Horizont Grubenthal.
r — Braunrother Salzthon.
s — Salz.

In diesem Salinengebirge herrscht stets das reinste Wetter, sobald man aber z. B. wegen der geraden Richtung der Längenschläge, bei der früher angegebenen Krümmung des Salinenkörpers, durch's taube Hangende oder insbesondere Liegende zu gehen gezwungen ist, tritt eine derartige, mechanisch-chemische Sauerstoffgas-Absorption der atmosphärischen Wetter ein, dass man kaum athmen kann, kömmt man wieder in's Salinengebirge, so tritt mit diesem das reine gesunde Wetter wieder ein; ja es wird ein Hoffnungsschlag betrieben (Schiller), dessen Feldort bereits 2400 Fuss vom Wetterwechselpuncte entfernt ist, und den man beiläufig in 300 Fuss von demselben Puncte, als man durch's taube Liegende ging, wegen Wettermangel im weiteren Betriebe aufgeben wollte, und nur als die Dringlichkeit des Erforschens des Salinenzuges in den oberen Etagen und der Bedarf an tauben Bergen zur Verstürzung der Verhaue ihn weiter betreiben liessen, erschien im weiteren Verfolge mit dem Salinengebirge auch das reine frische Wetter, welches bis jetzt noch fortdauert.

Freilich muss man abstrahiren von dem eigenthümlichen Bergöl-Geruche, der oft erscheint, und dann wieder verschwindet. Dass das ganze Salzlager mit bituminösen Substanzen durchdrungen ist, erhellet daraus, dass beim aufgelassenen und dann wieder frisch begonnenen Streckenbetriebe, und beim Aufhauen auf

frisch gebrochenes taubes Gestein, dieser naftaähnliche Geruch sogleich verspürt wird.

Im Zusammenhange mit diesem Bitumen-Vorkommen ist das Erscheinen der Braunkohle, sowohl im Salze selbst (Panzenberg am Horizonte August und Zaparow am Horizonte Werner) als auch im Salinengebirge (Horizont Reichetzer); allein meistens in so zerstörtem Zustande, dass sich die Art der Pflanze, der diese Kohle den Ursprung verdankt, nicht erkennen lässt; diess ist aber merkenswerth, dass dieselbe von einem solchen unangenehmen und durchdringenden Geruche begleitet wird, der keine Aehnlichkeit mit anderweitigen Bituminösen hat und sich schwer beschreiben lässt, am besten noch kann er mit dem Geruche des Phosphorwasserstoffgases verglichen werden. Bis jetzt hat man nur einige Tannenzapfen und Nüsse als erkennbar gefunden. Vor kurzem wurde auch durch den technischen Bergbeamten Herrn V. Pelikan ein gegen 8 Fuss langer 3·5 Zoll im Durchmesser haltender Ast in einem grauen Mergel aufgefunden, der ganz in Braunkohle verwandelt und mit Salz durchdrungen ist. Mit Vortheil soll sich dieses Kohlensalz als Präservative gegen Viehseuche (Löserdürre) verwenden lassen (Dr. Dobner, Kreisarzt in Bochnia).

Das Hangende dieses Salinengebirges ist an drei Puncten untersucht worden.

Der oberste und längste Hangendquerschlag Baum (a) deckte auf: vom Liegenden angefangen, in

34′ im Salinengebirge ist der Längenschlag Schiller,
18′ von da einen
2′ mächtigen sich spitzenden Keil von rothbraunem ungeschichteten Salzthon, in
54′ das Hangend-Gebirge, d. i. einen leberbraunen nach allen Richtungen mit glänzenden Absonderungsflächen zerklüfteten Salzthon, im Ganzen
108′ Salinen-Gebirge, von da aus
6′ den oben erwähnten leberbraunen Salzthon,
12′ dunkelgrauen geschichteten Thonmergel, zufallend,
4′ braunen sandigen Thonmergel, wegfallend,
4′ dunkelgrauen geschichteten Mergel, wegfallend (hier Kohlenwasserstoffgas erbaut),
30′ bunten Mergel mit feinen Gypsstreifchen und faserigem Salz moireartig gewunden,
8′ hochrothen glänzenden Schieferthon (wegfallend),
16′ bröckligen grauen Thonmergel,
14′ grauen und graugrünen festen Letten mit Kalkstein, Kalkmergel und Sandstein-Geschieben (hier gesättigte Salzsoole angebrochen),
22′ bituminösen glänzenden schwarzgrauen Thonmergel, wechsellagernd mit durch Süsswasser aufgelöstem, dunkelbraunen Thonmergel, zufallend,
8′ ganz trockenen aschgrauen geschichteten Thonmergel, zufallend,
6′ schwärzlichen,

7′ rothbraunen,
24′ dunkelbraunen glänzenden Thonmergel mit Sandstein-Geschieben, die mit Calcitadern durchzogen sind, dann Gypslagen (hier Süsswasser erbaut),
8′ lichtgrauen bröckligen Thonmergel,
12′ gewundenen dunkelgrauen und
6′ glänzenden rothen Schieferthon mit Pyrit-Elipsoiden,
2′ Kalkstein-Geschiebe,
4′ bunt gemischten rothen und grauen Schieferthon (hier Kohlenwasserstoffgas angebrochen),
2′ hellrothen Thon,
18′ dunkelgrauen Thon mit Pyriten,
10′ grauen }
8′ rothen } Mergel mit Sandstein-Geschieben (hier Kohlenwasserstoffgas erbaut),
44′ dunkelgrauen sandigen Mergel, zufallend,
2′ Sandstein, gelblich feines Korn,
16′ sandigen braunen Thonmergel, zufallend,
4′ lichtgrauen Letten,
2′ schwarzen Mergelkalk, zufallend.
20′ dunkelgrauen Salzthon,
6′ rothen glänzenden Schieferthon (keilförmig eingeschoben),
22′ dunkelgrauen Salzthon mit Gypsadern, wegfallend,
2′ schwarzen Mergelkalk,
6′ lichtgrauen Letten,
16′ Sandstein, wegfallend,
24′ sehr trockenen sandigen Thonmergel mit Pyriten,
2′ braunrothen Thon, zufallend,
30′ glänzenden leberbraunen Salzthon mit Sandstein-Geschieben, Gypsadern, Pyriten und Gypskrystallen, wegfallend (hier Kohlenwasserstoffgas erbaut),
10′ dunkelgrauen geschichteten Thonmergel, keilförmig, mit Sandstein-Geschieben, zufallend,
34′ grob und feinkörnigen, schmutzig gelben Sandstein mit Mergelschichten, wegfallend,
4′ graugrünen Letten.
12′ braunen glänzenden Schieferthon, zufallend,
4′ Sandstein,
17′ blaugrauen Letten,
10′ dunkelgrünen, bituminösen Thon,
40′ grauen matten Salzthon,
68′ bunten Thonmergel, moireartig gewunden,
8′ rothen Salzthon, schalig,

6′ grauen Salzthon mit Kalkmergel-Geschieben,
8′ moireartig gewundenen bunten Thonmergel,
6′ bröckligen grauen Salzthon,
38′ braunen Salzthon mit Sandstein- und Kalkmergel-Geschieben,
6′ grauen Kalkmergel, wegfallend,
17′ braunen Salzthon mit weissen Sandstein-Geschieben,
13′ moireartig gewundenes Gemenge von Gyps, braunem Salzthon, buntem Kalk und Thonmergeln,
20′ sandigen Schieferthon grau, wegfallend.
856′

Das übrige konnte wegen der brüchig gewordenen Strecke nicht ermittelt werden.

Der circa 60° tiefere Hangendquerschlag Gazaris durchfuhr, von der Hangendfläche angefangen:

12′ Hangendgebirg (schon oben beschrieben),
6′ grauen Gypsmergel,
4′ Sandstein, grau feinkörnig, mit Salz,
2′ sandigen, grauen, weichen Thon,
20′ schwarzgrauen Salzthon mit glänzenden Absonderungsflächen, gestreift mit Lagen von leberbraunem Salzthon, sehr brüchig, manchmal wie Sand, mit starken Ausblühungen von monothionsaurer Magnesia,
2′ graugrünen Letten, glänzend geschält,
4′ leberbraunen Letten, glänzend geschält,
10′ schwarzgrauen Thonmergel, wegfallend,
25′ schwarzgrauen Thonmergel mit eckigen Kalkmergel-Geschieben mit Calcitadern (hier Kohlenwasserstoffgas erbaut),
20′ schwarzgrauen Thonmergel fein wie Sand, beweglich wie schwimmendes Gebirge,
5′ leberbraunen glänzenden Salzthon,
39′ schwarzgrauen, glänzenden Salzthon, gestreift mit leberbraunem, enthaltend Kalkmergel-Geschiebe und Sandsteinlagen von 2—5′ Mächtigkeit, welche rothbraun sind und in deren Zerklüftungen Cölestin vorkommt,
22′ schwarzgrauen glänzenden Salzthon, mit Kalkstein-Geschieben,
120′ Sandstein, grau, grün, gelbgrau, röthlichgelb,
4′ schwarzgrauen Salzthon mit Kalkstein-Geschieben,
20′ grauen Thonmergel, wegfallend,
45′ Hangendgebirg.
360′

Mit dem untersten Stanislaw wurden aufgeschlossen bunte Mergel mit Nestern vom Haselgebirge.

Die Hangendflächen sind insbesondere in den oberen Etagen mit dem oben erwähnten leberbraunen, nach allen Richtungen hin mit glänzenden

Absonderungsflächen zerklüfteten Salzthon bedeckt, während die unteren Partien mehr mit einem rothbraunen festen, ebenfalls nach allen Richtungen zerklüfteten Mergel, dessen Kluftflächen mit einem silbergrauen Salze überzogen sind, begränzt werden.

In der obersten, nach der Dammerde auftretenden gelbrothen Lehmschichte sind Geschiebe von thonigem Sphärosiderit aufgefunden worden, einige dieser Ellipsoide haben gegen 13″ Durchmesser und bis 3′ Dicke.

Ober Tags im Hangenden kommt ein Gypshügel vor, der Gegenstand eines Tagbaues auf Gyps ist; er ist eine Gypsmergelmasse, in welcher Gyps in verworrenen Richtungen aderartig gekreuzt vorkommt, auch kommt hier nesterweise harzlose Steinkohle vor.

Bemerkenswerth ist die Erscheinung, dass nach jedem Regen ein starker Hydrothionsäure-Geruch in den durch den Tagbau aufgeschlossenen Räumen wahrzunehmen ist, welcher wahrscheinlich in Folge von dem Vorhandensein von Schwefelverbindungen (Schwefelcalcium) sich entwickelt.

Unterbergisch am Hangenden kommt vorzugsweise nur knollen- und bandförmig gewunden, als Gekrösestein, der Karstenit vor, durch die Mächtigkeit des Salinengebirges gegen das Liegende hin vermindert sich das Vorkommen desselben, dafür tritt plattenförmiger Gyps immer mehr hervor, und ist der Anhydrit verschwunden und blosser Gyps mit Salzthon und Mergeln da, so kann man sicher sein, in ein paar Fuss das wahre Liegende zu erreichen.

Dieses ist noch bei weitem nicht so erforscht worden, wie das Hangende, aber so viel man durch den Wasser- und Wetterconcentrations-Schacht Sutoris erfahren hatte, besteht dieses aus geschichtetem grauen Schieferthon, dessen Schichten wechselnd mächtig von 20″ bis zur Papierdünne sind, manchmal findet man ihn zerbröckelt, so dass er wie Sand aussieht, und in dieser Eigenschaft dem Gewältigen durch Bergmühlen unüberwindliche Hindernisse entgegensetzt; in demselben kann nur nach der Art wie im schwimmenden Gebirge gebaut werden, wobei aber der missliche Umstand eintritt, dass die Getriebpfähle bloss mit ausserordentlicher Kraft eingeschoben werden können.

In dem Liegendgebirge dauert keine Zimmerung, wenn auch nur einige Zeit, und keine Kunst hilft gegen das Verschieben und das Brechen, die mächtigsten Stämme zersplittern wie Zündhölzchen vor diesem enormen Drucke.

Der im Durchschnitte angegebene Liegendquerschlag Wazyn ist leider ganz versetzt, und zu bedauern ist, dass keine Vormerkung der dort angefahrenen Gesteinsarten aufzufinden ist.

Weil nun das Liegende sehr wasserreich ist, und bei der grossen Teufe des Grubengebäudes das Wasser durch den dadurch herbeigeführten hohen Druck mit grosser Gewalt, falls es angebrochen werden würde,

einströmen und das Bestehen der Bergsaline in höchste Gefahr bringen möchte, vorzüglich da die meisten und hoffnungsvollsten Abbaue viel tiefer als der Sumpf des Wasserconcentrations-Schachtes gelegen sind, meidet man sorgfältig jeden Anbruch im Liegenden.

Noch jetzt, weil der Wetterschacht nicht alle Horizonte unterteuft, ist der tiefste mit der beim Grubenbrande 1850 entwickelten Kohlensäure angefüllt.

Das Vorkommen von paläontologischen Resten beschränkt sich auf einige Zähne von *Carcharias megalodon*, die erwähnten Zapfen und Nüsse im Salze und in den schwarzgrauen Varietäten des Schieferthones im Hangenden auf eckige Bruchstücke von Fucoiden-Sandstein und Abdrücke von *Nautilus Requienians* und Ammoniten in den Kalkmergeln (Zeuschner).

Wenn man die constanten Schichtungs- und Lagerungsverhältnisse der hiesigen Vorkommnisse, die mechanische Bindung ihrer kleinsten heterogenen Theilchen, den ausgeprägten sedimentären Charakter der wechselnden Thonlagen ausser und im Salze, endlich das Vorkommen von paläontologischen Resten in Betracht zieht, so kann es keinem Zweifel unterworfen sein, dass diese Saline ein Niederschlag aus massenhaften Gewässern sei, welche dann noch weich, nachdem diese oftmals und in kleinen Zwischenräumen (durch die Uebergänge des Schichtenwechsels beweisbar) mit grossen Schlammlagen bedeckt wurde, durch eine Kraft aus der horizontalen Lage gebracht und zwar der horizontalen Ausdehnung nach nicht gleichförmig (durch die Krümmungen im Streichen und die Ungleichheit des Verflächens erkennbar) gehoben wurde.

Wie hoch diese Salzniederschläge mit Schlammlagen bedeckt wurden, kann man zum Theil schon aus dem bis jetzt erforschten Hangenden ersehen, wo man zwar horizontal gehend dennoch dadurch die Höhe misst, und gegen 900 Fuss weit im Hangenden haben die bedeckenden Lagen noch das Fallen der Saline, was den Beweis liefert, dass selbe wirklich ihre Ueberlagerungen sind.

Durch den Hub wurde nicht nur die eine Richtung verändert, die das Fallen der Saline ausmacht, sondern durch damals stattfindende eigenthümliche Verhältnisse wurde auch ein Seitendruck erzeugt, der die Streichungslinien der einzelnen Lagen-Partien moireartig wand, und solche wechsellagern mit regelmässig streichenden, wie diess in den vielen Querschlägen zu sehen ist (besonders am Horizonte Stanetty). Es ist aus dem Angeführten einleuchtend, dass nur diejenigen aufgedeckten Lagen, welche sich dem Hauptstreichen der Saline nähern, auf eine grössere Distanz in ihrer Mächtigkeit fortdauern werden; wie das Streichen einer Lage ein vom Hauptstreichen stark verschiedenes ist, so zertrümmert sich stets die Lage sehr bald.

Die Mächtigkeit der Salzlagen so wie auch seine Reinheit ist verschieden; beide Umstände haben einen entscheidenden Einfluss, nach den

jetzigen Abbau-Vorschriften, auf die Bauwürdigkeit einer Salzlage. Unter 2·1 Fuss Mächtigkeit kann jetzt eine Lage nicht abgebaut werden. Die durchschnittliche Mächtigkeit der einzelnen Salzlagen ist ungefähr 4·15 Fuss (abgerechnet der wulstartigen Anschwellungen, welche die sogenannten Kammern bilden), die Ausdehnung dem Streichen nach ist circa 420 Fuss, dem Verflächen nach circa 360 Fuss.

Das Salz wechselt in der Reinheit vom krystallhellen bis zur, durch fein eingesprengte taube Theile bewirkten aschgrauen Farbe. Das moirewellenartige Gewundensein erscheint nicht bloss im Grossen im Salinengebirge, sondern auch im Kleinen im Salze, wo weisses Salz mit farbigem wechselt. Das farbige reine ist blassgrün, das faserige Salz manchmal gelblich oder violett.

Im Korne und Dichte wechselt das Salz zwischen dem gross-krystallinischen losen bis zum feinkörnigen dichten Gefüge, und die Salzlagen lassen sich bloss nach einer Richtung durch die ganze Mächtigkeit hindurch leicht spalten, die, wenn man sie genauer betrachtet, den Hexaederflächen der einzelnen Krystalle parallel ist, so dass eine parallele Aneinanderreihung der Krystall-Axen gewiss ist. Gewöhnlich ist die Spaltungsrichtung senkrecht auf die Mächtigkeit der Lagen. Im Haselgebirge, dessen Vorkommen hier aber sehr beschränkt ist, kommt das Salz in einzelnen grossen Krystallen und Krystallmassen vor, manche dieser Krystalle sind gegen 13″ rhomboedrischer Axe. Die Krystallmassen lassen sich nach den Hexaederflächen sehr leicht spalten, so dass man Kuben und Parallelepipeden von verschiedenen Dimensionen erhalten kann.

Das Fasersalz ist stänglig zusammengesetzt, füllt Klüftchen im Hangenden und Liegenden, so wie im Salinengebirge aus, die Stängeln sind senkrecht auf die Mächtigkeit der Kluft gelegen. Dieses Salz wird zum Genusse nicht verschlissen, weil es die Speisen sauer machen soll. (?)

Das bei dem im Jahre 1849 stattgehabten Grubenbrande gebildete geschmolzene Salz ist viel spröder und härter als das andere, beim Daraufschlagen klingt es.

Eigenthümlich ist die Beobachtung, dass, wenn eine neu aufgedeckte Lage gleich belegt wird, sie viel leichter zu arbeiten ist, als wenn eine schon einmal belegte längere Zeit nicht betrieben wurde, das Salz wird sehr fest, verliert seine Spaltbarkeit und bei sonst gleichen Verhältnissen verdient sich ein Hauer viel weniger auf einer solchen als auf einer frischen. Man nennt solche längere Zeit nicht betriebene Salzlagen ausgetrocknete. Bemerkenswerth ist die Wahrnehmung, dass man den Eisenschlag des schrämmenden Häuers auf einer und derselben Salzlage bis auf 80—100 Fuss vernimmt, aber der geringste taube Keil oder irgend eine Trennung des Mittels sogleich die Leitung unterbricht. Dieser Umstand gibt auch die Gewähr von der Identität und Solidität einer Lage.

Am Hangenden sind die Salzlagen stets mehr weisser, dafür aber grobkörniger und loser, während am Liegenden stets das Gegentheil beobachtet wird.

Um die bauwürdigen Lagen aufzudecken, gibt es kein sicheres Kennzeichen, ausser dem, dass wenn das Gebirge „schallt" man die Nähe eines Salzkörpers vermuthen kann.

Um die Lagen aufzudecken, werden im Salinengebirge Hoffnungschläge (Längenschläge) dem Streichen nach mit einem Stollenhieb von 7·35' Höhe und 6·30' Breite betrieben, und zwar horizontal, weil die Breite des Stollenhiebes zur Magazinirung der Salzartikel benützt wird und die Förderung nach allen Richtungen von der Erzeugung zur Schlichtung und von da zur Treibung geschieht.

Von 50 zu 50° werden durch die Mächtigkeit der Saline Hangend- und Liegend-Querschläge betrieben.

Ist eine Salzlage aufgedeckt, so sucht man sie je nach Umständen oben oder unten durch einen Zubau zu erreichen, fahrt sie mit einem Schutt nieder und eröffnet rechts und links Sohl- oder Firstenstrassen.

Bei dem Umstande, dass die Salzmittel nicht sehr mächtig und ausgedehnt sind, und bei der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit eines Häuers bei der Erzeugung mit 10 Wiener Centner in 8 stündiger Bergschicht, welches einem Volumen, da ein Kubikfuss Salz im Durchschnitte 121·5 Pfunde wiegt, von 8·2c' entspricht, und bei einer jährlichen Erzeugung von 300,000 Ctr., die rund einen Kubikinhalt von 247,000c' ausmachen, lässt sich leicht einsehen, dass diese Lagen, deren Mächtigkeit, Reinheit, Anzahl und Ausdehnung dem Streichen und Fallen nach in den verschiedenen Horizonten verschieden ist, schnell verhaut werden.

Darum lässt sich schwer eine Concentration der Arbeiten bewirken, um so mehr, als die Vorfahren, anstatt der Anlegung von Sohl- oder Firstenstrassen und der Stürzung, ganz eigenthümlich verkehrten Bergbau-Principien müssen gehuldigt haben. Erst in neueren Zeiten hat man den Bau mehr regelmässig ausgerichtet.

Durch den früher betriebenen unregelmässigen Bergbau und den Umstand, dass das Salz in einer bestimmten Form (Formalsteine 19'' lang, 10'' breit, 7'' dick) und einem bestimmten Durchschnitts - Gewichte (90 — 95 Pfd.) erzeugt werden muss, und demnach die Abbauvorschriften verfasst sind, und wo, nachdem die breitesten Lagen abgebaut worden sind, wegen der geringen Mächtigkeit und Krümmung der jetzt im Abbau stehenden, da der Abbau bloss im Salze geschieht und vom Tauben nichts anzurühren gestattet, das Tragen der erzeugten Salzartikel zur unabweislichen Nothwendigkeit wird, endlich, weil der Abbau sich mehr in die Teufe zieht, erzeugt man jetzt das Salz pr. Ctr. sehr theuer.

Durch die fortwährende grosse Erzeugung kann es bei den jetzt gegebenen Verhältnissen, wo durch den Hoffnungsbetrieb gar nichts aufgedeckt wird, nicht anders kommen, als dass die vorhandenen Salzmittel stets mehr

im Abnehmen begriffen seien; und wirklich sind die oberen und unteren besseren Partien schon ganz verhaut, die man früher wegen der geringen Teufe und der grösseren Mächtigkeit vorzugsweise stark in Anspruch nahm. Indessen sind die unteren westlichen Theile noch hoffnungsvoll und das Niederteufen der Grubenschächte Gladysz und Stanetty werden diese aufdecken; auf jeden Fall ist unter den jetzigen Umständen die Erzeugung von jährlichen 300,000 Ctr. zu hoch und $^2/_3$ wird schon ein Maximum sein. Dagegen könnten die zahlreichen schmalen Lagen durch eine wohlfeile Abbau-Art Salz zu technischen Zwecken liefern.

Mit der Zeit wird eine grosse Treibtiefe entstehen, jedoch weil das Fallen der Saline in den unteren Theilen ein mehr söhliges Ansehen gewinnt, kann vermuthet werden, dass diese 1500′ nicht viel überschreiten werde.

Es wird dann entweder ein gebrochenes Treiben oder anstatt der jetzt gebräuchlichen Hanfseile, Drahtseile angewendet werden müssen, denn nach einer Berechnung, die ich für dortige Hanfseile, wo die Längenklafter 11 Pfd. wiegt, für die Grösse der Belastung in den verschiedenen Treibtiefen bei vollkommener Sicherheit anstellte, ergibt sich die Grösse der Belastung für

36° = 3531 Pfd.
55° = 2926 „
74° = 2717 „
94° = 2497 „
118° = 2233 „
139° = 2002 „
150° = 1881 „
200° = 1331 „
250° = 781 „
325°

würde das Seil unter dem eigenen Gewichte zerreissen.

Auch wird wahrscheinlich mit der Zeit die theuere Benützung der Pferde als Kraft durch Dampf ersetzt werden.

Die Feuerung würde mittelst der durch Bochnia führenden Eisenbahn aus den Jaworznoer ärarischen Kohlenwerken vermittelt werden können, welches auch eine günstige Rückwirkung auf das Montan-Werk Jaworzno hätte.

Der Abbau des Salzes selbst geschieht mit spitzigen Eisenhauen durch Schrämm- und Schlitzarbeit.

Ist eine Fläche je nach der Mächtigkeit der Salzlage von 10—70 Q. Schuh abgeschrämmt, so werden in einem Schlitze eine Anzahl Löcher gemacht, hinein eiserne Keile gegeben, und durch gleiches Vertheilen der Schläge mit einem schweren Hammer das Band losgelöset.

Geschickte Häuer wissen alsogleich die Spaltungsrichtung des Salzes zu erkennen und richten sich demnach ein. Die Kenntniss oder Unwissen-

heit dieser Spaltungsrichtung bringt bei sonst gleichen Verhältnissen eine grosse Verschiedenheit in den Verdiensten der Häuer hervor.

Das Band wird dann in Formalsteine zerlegt. Das beim Schrämmen und Schlitzen abfallende Minutiensalz wird in Fässer von 560 und 280 Pfund verpackt.

Beim Streckenbetriebe wird die Strecke in dem oben angegebenen Stollenhiebe auf eine Tiefe von 2·1' beschrämmt, in der Mitte ein Bohrloch gemacht und abgesprengt, so löst sich gewöhnlich der Spiegel glatt ab.

Die Festigkeit des Salinengebirges im Allgemeinen ist die des Salzes, denn die durchschnittliche Leistungsfähigkeit eines Häuers in 8stündiger Bergschicht ist = 8—9 Kubikfuss.

Die Belegungen auf den Salzlagen sind 1 und mehrmännisch, die auf Strecken 2männisch.

Jetzt beschäftigt die Saline gegen 500 Mann Arbeiter, von welchen 150 Eisenhäuer sind.

Auf jeden Eisenhäuer rechnet man 1·5 Löhner zu Nebenarbeiten.

Was die Oberflächen-Gestaltung über der Saline betrifft, so zieht sich dem Hauptstreichen nach über dem Kopfe eine zusammenhängende Hügelreihe, deren Streichungsaxe sich nach den Hauptstreichen der Saline richtet.

Im Hangenden erscheinen die Vorläufer der Karpathen, im Liegenden eine grosse Ebene (das Raba-Thal), welche in die Weichsel-Ebene mündet.

Nach Prof. Zeuschner's barometrischen Nivellirungen vom Jahre 1843 ist der Tagkranz des Schachtes Campi 121·581° über dem Niveau der Ostsee.

Nach den barometrischen Nivellirungen, die ich im Jahre 1848 unter der Leitung des Herrn Ministerialrathes Russegger in Verbindung mit der Krakauer Sternwarte machte, ist der Tagkranz des Schachtes Danielowiec der Bergsaline Wieliczka 125·61° über dem Niveau der Ostsee und 21·38° über dem mittleren Stand der Weichsel bei der Sternwarte in Krakau.

Aus diesen Nivellirungen folgt, dass diese Gegend einer der tiefsten Puncte im Osten von Europa ist.

Ausser den schon hervorgehobenen Unregelmässigkeiten des Salinengebirgskörpers, dem Streichen und Verflächen nach, ist dieser auch noch andern unterworfen.

Bemerkenswerth ist die Schiefe des obersten Randes, von Osten nach Westen fallend, und während die Saline im Osten bis zur sie bedeckenden Triebsandschicht hinaufreicht, strebt sie gegen Westen stets mehr der Teufe zu.

VII.
Ueber die Gemengtheile eines Granites aus der Nähe von Pressburg.

Von Dr. Gustav Adolph Kenngott,
Professor an der Realschule zu Pressburg.

Wenn man durch Blumenthal, einem dicht an Pressburg gelegenen und zur Vorstadt gehörigen Dorfe, nach Ratzersdorf auf der Landstrasse etwa ⅛ Meile fortgeht, so gelangt man vermittelst eines Seitenweges linker Hand zu einem Steinbruche, welcher, in geringer Höhe mitten unter den Weingärten befindlich, schon seit ungefähr 20 Jahren im Betriebe ist. Es wird daselbst ein weisslich-grauer, feinkörniger Granit gebrochen, welcher vorzüglich zu Pflastersteinen benützt wird. Der besagte Bruch findet sich auch auf der Generalstabskarte, Blatt 18 (Umgebungen von Hainburg in Oesterreich und Pressburg in Ungarn), verzeichnet.

Der Granit ist, wie bereits erwähnt wurde, feinkörnig, seine Gemengtheile sind: graulich-weisser, durchscheinender Quarz, weisser oder grauer Feldspath, weisser Glimmer und scheinbar schwarzer, welcher jedoch Chlorit ist, wie die nähere Untersuchung der Gemengtheile grosskörniger Partien zeigte. Diesen Granit durchsetzen zahlreiche Gänge von verschiedener Stärke und ohne alle Regelmässigkeit. Sie erreichen bisweilen die Breite von mehreren Schuhen und werden von grosskörnigem Granit gebildet, in welchem stellenweise Partien des feinkörnigen eingewachsen sind. Sparsam ist in diesen Gängen gemeiner Granat in Krystallen eingesprengt, welche in der Grösse sehr wechseln und Durchmesser von ¼ Linie bis über einen Zoll ergeben.

Die einzelnen Gemengtheile des grosskörnigen Granits wurden besonders untersucht und ergaben nachfolgende Resultate:

1. Der Quarz. Derselbe ist Glasquarz mit muschligem bis unebenen Bruche, welcher im Kleinen auch splittrig wird, von graulich-weisser bis aschgrauer Farbe, halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend, glänzend von Glasglanz bis in das Fettartige, sp. G. = 2·65.

2. Der Feldspath. Da neuerdings die Ansicht geltend gemacht worden ist, dass der sogenannte graue Feldspath meist oder sogar ausschliesslich zum Labrador zu zählen sei, so nahm ich darauf besonders Rücksicht und untersuchte den weissen und dunkelgrauen gleichzeitig, um den Unterschied, wenn er sich finden liesse, zu constatiren, fand jedoch, dass hier nur Abänderungen derselben Species vorlagen. Der Feldspath bildete unregelmässige krystallinische Stücke, welche oft die Umrisse von Feldspathkrystallen zeigen, wie sie in Graniten anderer Fundorte auch anzutreffen sind. Gesonderte, rundum vollkommen ausgebildete Krystalle konnte ich nicht finden, jedoch waren an dergleichen mangelhaften Krystallen deut-

lich von den in der Zone der Hauptaxe liegenden Flächen die Flächen ∞O, $\infty \breve{O}\infty$, $\infty \bar{O}\infty$ und $\infty \breve{O}3$ (∞A, $\infty \breve{D}$, $\infty \bar{H}$ und $\infty \breve{A}3$ Haidinger) einzelne mehr oder weniger ausgebildet, aber matt zu sehen. Im Ganzen waren vier Blätter durchgängig wahrzunehmen, von denen zwei, nämlich parallel $\infty \breve{O}\infty$ und $\frac{\bar{O}\infty}{2}$ ($\infty \breve{D}$ und O Haidinger), am deutlichsten und vollkommen zu erhalten waren. Die Messung mit dem Anlegegoniometer erwies auch, dass sie sich rechtwinklich schneiden und das Mineral darnach, trotz der verschiedenen Farben, nur Feldspath sei. Ausserdem waren noch zwei andere Blätter, durchgängig aus der Verticalzone, jedoch nur in Spuren, zu bemerken, deren Neigung nicht bestimmt werden konnte. Der Bruch ist uneben bis splittrig.

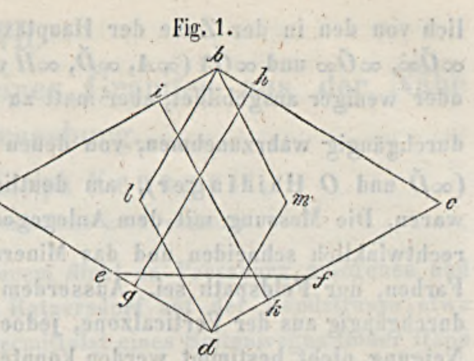
Der Feldspath ist schneeweiss, graulichweiss, weisslichgrau, aschgrau, bläulichgrau, selten blassfleischroth, glänzend von Perlmutterglanz auf den zwei vollkommenen Spaltungsflächen, wenig glänzend auf den zwei unvollkommenen, schimmernd bis matt im Bruche; an den Kanten stark bis wenig durchscheinend; sp. G. = 2·573.

Vor dem Löthrohre ist der weisse für sich in der Platinzange in Splittern schwierig zu durchscheinendem blasigen weissen Glase schmelzbar; mit Kobaltsolution befeuchtet, zeigt er blaue Färbung. Gepulvert schmilzt er mit Borax nicht zu schwierig zu einem klaren, blasenfreien Glase, mit Phosphorsalz desgleichen aber schwieriger; das Glas zeigt im letztern Falle ein Kieselskelett, opalisirt aber nach dem Erkalten nicht; mit Soda schmilzt er unter Brausen zu einem wenig trüben Glase. Der graue verhielt sich eben so, er wurde weiss und zeigte sich im Phosphorsalz ein wenig leichter löslich, gab aber keine Reaction auf Eisen. In verdünnter Salz- so wie Schwefelsäure ist er nicht löslich, gepulvert aber wurde er von beiden concentrirten Säuren, mit ihnen erhitzt, zerlegt.

3. Der Rhombenglimmer. Derselbe bildet lamellare Krystalloide bis zur Grösse von mehreren Zollen, oft zeigen sie rhombische Umrisse nach ∞O (∞A Haidinger) oder auch sechsseitige nach der Combination ∞O, $\infty \bar{O}\infty$ (∞A, $\infty \bar{D}$ Haidinger); selten erscheinen die Flächen $\infty \breve{O}\infty$ ($\infty \breve{D}$ Haidinger) angedeutet. Die Spaltbarkeit ist wie gewöhnlich sehr vollkommen parallel $O\infty\infty$ (o Haidinger), wenn man diese Fläche so deuten darf, da man die Prismenflächen ∞O nicht in ihrer Neigung dagegen bestimmen konnte. Die dünnen, durch Spaltung erhaltenen Lamellen sind elastisch biegsam. Ausserdem aber sind die Platten ziemlich vollkommen spaltbar parallel der Combinationskante von $O\infty\infty$ mit $\infty \bar{O}\infty$, so dass man dadurch zarte, elastischbiegsame Fäden wie Amiant loslösen konnte. In gleichem Grade zeigte sich Spaltbarkeit nach zwei andern Richtungen, welche einem andern Prisma oder dessen Combinationskanten mit $O\infty\infty$ entsprechen. Stellt nämlich in nebenstehender Figur 1: *a b c d* die Lamelle dar, welche durch Spalten zu erhalten ist, so deutet *e f* die Combinationskante an, welche von ∞O und $O\infty\infty$ gebildet wird, parallel welcher die Lamelle spaltbar ist, und *g h* und *i k* die beiden

andern Richtungen, in welchen man auch dergleichen feine Fäden durch Spaltung trennen kann. Die Richtungen sind durch Sprünge sichtbar und schneiden sich in der Ebene gemessen unter 60°. Es wird hierdurch vermittelst der beiden Richtungen *g h* und *i k* ein zweites Prisma *l b m d* angedeutet. Dem Anschein nach sind die Blätterdurchgänge, nach welchen man, wie die Linien *e f*, *g h* und *i k* andeuten, spalten kann, nicht senkrecht gegen die Hauptfläche *a b c d* geneigt, denn wenn man die elastischen Lamellen bis zum Brechen biegt, entstehen die die Spaltungsrichtung markirenden Sprünge nicht auf gleiche Weise. Meist sind die Sprünge bereits vorhanden und durchkreuzen sich auf der Fläche *O*∞∞.

Fig. 1.



Die Prüfung mit der Turmalinzange zeigte sehr schön und mit lebhaften Farben zwei Systeme elliptischer Ringe (Fig. 2), deren längere Axen parallel liegen. Die Farben der Ringe sind schön und klar, in der Mitte sind die Axen schwarz, sie verbreiten sich und werden dunkelbraun bis gelb. An mehreren Exemplaren machte ich die bemerkenswerthe Beobachtung, dass sich nicht zwei, sondern vier elliptische Ringsysteme in vorzüglicher Schönheit zeigten, deren Axen zu je zweien parallel und zu je zweien nahezu rechtwinklig gestellt erschienen, etwa so, wie in Fig. 3 bemerkt ist. Ob die Neigung in der That rechtwinklig ist, oder wie weit sie abweicht, konnte ich nicht bestimmen, da durch das Hin- und Herwenden der Turmalinzange, um die Mittelpuncte der vier elliptischen Systeme in das Gesichtsfeld abwechselnd zu bringen, die bestimmte Grösse des Winkels fraglich wurde und ich selbst zwei gleichzeitig nicht übersehen konnte. Diese Erscheinung ist mir um so interessanter, weil ich sie noch nirgends erwähnt gefunden habe und selbe vielleicht zur Orientirung über die Gestaltsverhältnisse des Glimmers beitragen dürfte, wenn anders sie selbst als eine neue für das Gebiet der Optik nicht ohne Bedeutung ist. [1])

Fig. 2.

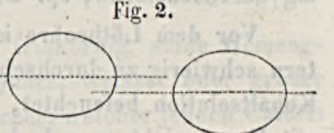
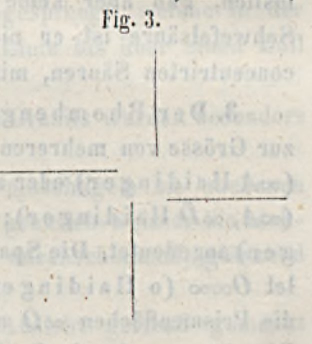


Fig. 3.



Die Farbe des Glimmers ist rauch-grau bis gelblich-grau oder gelblich-weiss; dicke Platten sind durchscheinend, selbst undurchsichtig. Je

[1]) Mehr Detail über diesen Gegenstand findet man in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften VI. Bd., 4. Heft, 1851. S. 413. „Ueber eine eigenthümliche Erscheinungsweise der elliptischen Ringsysteme am zweiaxigen Glimmer.“

dünner sie geschnitten werden, um so mehr nimmt die Durchsichtigkeit zu und die Farbe wird heller, bis die Blätter farblos mit einem Stich in's Gelbe oder Graue werden. Der Glanz ist stark und perlmutterartig. Sp. G. = 2·795, die Härte ist wenig unter der des Kalkspathes, der Strich weiss.

Vor dem Löthrohre für sich in der Platinzange erhitzt, wird dieser Glimmer weiss und undurchsichtig, der Glanz bleibt derselbe; stärker erhitzt, sintert er allmälig an den Kanten zusammen, die ein wenig gelüfteten Blättchen gehen wieder zusammen und die Oberfläche wird matter, dabei wird die geglühte Lamelle wieder durchscheinend. Unter der Loupe betrachtet, erkennt man deutlich an der Kante, weniger an der Oberfläche, einen geringen Grad von Schmelzung. Mit Kobaltsolution befeuchtet, erhält man keine Färbung. Mit Borax gibt das Mineral ein klares Glas, was schwache Reaction auf Eisen zeigt, desgleichen mit Phosphorsalz, mit Hinterlassung eines Kieselskelettes. Mit Soda gibt es eine graue, schlackige Masse. Salz- und Schwefelsäure, wenn sie verdünnt sind, üben keinen Einfluss, concentrirt aber und erwärmt, zersetzen sie das möglichst fein geriebene Mineral, wobei die Schüppchen, namentlich in letzterer, ihre Gestalt behalten.

4. Chlorit. Derselbe ist entweder für sich oder mit dem Glimmer in lamellaren Partien im Granit eingewachsen, oft so innig mit dem Glimmer verwachsen, dass die Blätter wechseln und in einander eingeschoben sind, wobei der Chlorit durch eine eigenthümliche Weichheit bei der Bildung so übergelegt erscheint, dass er oft eine ungleiche Haut auf dem Glimmer bildet.

In Masse ist er meist dunkel-lauchgrün, in's Braune, stark bis wenig perlmutterartig glänzend, selbst in's Halbmetallische geneigt, undurchsichtig. In Blättchen, parallel der vorherrschenden Spaltungsfläche geschnitten, wird die Farbe bei sehr dünnen Blättchen lichter, brauner, in's Hyacinthrothe bis lichte Rothgelb bei durchfallendem Lichte, und durchsichtig. Die Durchsichtigkeit und das Roth oder Gelb der Farbe nimmt zu, je dünner die Blättchen sind. Zur Spaltung selbst muss man ein scharfes und dünnes Messer verwenden, weil die ausserordentliche Weichheit des Minerals das Spalten erschwert. Es ist nämlich gemein biegsam und lässt sich in Kügelchen zusammenrollen und drücken. Der Strich ist graulich-grün bis bräunlich-grau. Sp. G. = 2·73. Die Härte ist wenig über der des Gypses, es wird das Mineral von Gyps nicht geritzt, es ritzt aber selbst den Gyps nicht, weil die weichen Kanten sich umbiegen. Nicht magnetisch.

Wird das Mineral in die Weingeistflamme gehalten, so blättert es sich sofort ausserordentlich stark auf, wird tombackbraun in's Weisse, fast halbmetallisch glänzend und in den dünnsten Blättchen nicht vollkommen undurchsichtig. Dasselbe rasche Aufblättern zeigt sich, wenn man es in der Glasröhre erhitzt, welche bald mit einem Wasserdampf beschlägt. Wurde es kurze Zeit so erhitzt, so betrug der Glühverlust 2·93 Procent.

Vor dem Löthrohre in der Platinzange erhitzt, blättert es sich, wie bereits erwähnt, stark auf, durch längeres Erhitzen sintert die Masse an den Kanten zusammen und wird schwarz. Dünne Blättchen geben am tief zusammengeschmolzenen Rande glänzende schwarze Kügelchen und das Mineral wird schwach magnetisch. Mit Borax ist es leicht schmelzbar zu einem tiefgelben, beim Abkühlen bouteillen grünen Glase, welches endlich farblos wird. Setzt man mehr Mineral hinzu, so löst sich dieses schnell in der Probe, und das Glas wird dunkler, und bei mehr nicht mehr farblos. Auf diese Weise kann man eine ansehnliche Menge verschmelzen lassen, bis am Ende die Kugel schwarz und glänzend wird und bleibt. Mit Phosphorsalz schmilzt es schwieriger zu einem rothgelben, beim Abkühlen bouteillengrünen Glase, welches ein deutliches reichliches Kieselskelett zeigt und erkaltet in's lichte Amethystfarbene spielt. Setzt man mehr des Minerals zu, so wird die Perle durch die grössere Menge Kieselsäure trüber und die Löslichkeit hört bald auf, die man kaum den vierten Theil so weit beobachten kann, als wie bei dem Borax. Mit Soda schmilzt es unter schwachem Brausen und fortwährender Blasenentwickelung allmälig zusammen. Die Perle ist in der Flamme nicht ganz durchsichtig und grün, in der Mitte bleibt vielmehr dunkle Masse, die selbst nach langem Blasen nicht verschwindet. Aus der Flamme entfernt wird die Perle trübe und spangrün, der dunkle Theil hat anfangs eine gelbbraune Farbe, die man später nicht mehr erkennt, wenn die Masse vollständig erkaltet und ganz grün geworden ist.

In concentrirter Salzsäure ist das Mineral löslich, die Auflösung ist dunkel orangegelb und die Kieselsäure bleibt als feines Pulver zurück, welches, unter der Loupe betrachtet, feine Schüppchen zeigt. Die concentrirte Schwefelsäure löst es gleichfalls auf, die Lösung ist graulich-gelb und die Kieselsäure scheidet sich als Pulver und zum Theil wie schleimig aus.

5. Granat. Derselbe bildet entweder Krystalle von der Form des Leucitoeders allein oder mit untergeordneten Granatoederflächen, oder körnige Krystallerde. Er ist ziemlich vollkommen spaltbar parallel den Flächen des Granatoeders, der Bruch ist kleinmuschlig.

Aussen dunkel-rothbraun und wenig glänzend bis matt, innen lichter und stärker glänzend, zwischen Fett- und Glasglanz. In dünnen Stückchen und kleinen Krystallen fast hyazinthroth und durchscheinend, in dickern nur an den Kanten durchscheinend. Härte wenig über die des Quarzes; sp. G. = 4·15, Strich graulich-gelb. Wirkt sehr schwach auf die Magnetnadel.

Vor dem Löthrohre schmilzt er für sich ruhig und ziemlich leicht zur schwarzen glasglänzenden Kugel, welche bedeutend stärker als das unveränderte Mineral auf die Magnetnadel wirkt. Mit Borax vollkommen und ruhig zu einem blasenfreien, durchsichtigen, dunkelgelben Glase schmelzbar, welches beim Abkühlen bouteillengrün wird und verblasst, jedoch nicht

farblos wird. Mit Phosphorsalz vollkommen löslich und ruhig zu einem gleichen Glase schmelzbar, welches zuletzt wasserhell wird. Die Kieselsäure ist ausgeschieden und als Flocken in der Perle sichtbar. Mit Soda behandelt, löst es sich nur schwierig und zum Theil färbt dieselbe in der äusseren Flamme stark himmelblau in's Spangrüne, der ungelöste Theil bleibt schwarz. Salzsäure greift das Pulver stark an, ohne es vollständig zu zersetzen, Schwefelsäure dagegen kaum merklich.

VIII.

Ueber die durchlöcherten Gesteine und die Nerineen in dem Departement der Haute Saône und von Bern.

Von Dr. J. Ellenberger.

Mehrere Etagen der Juraformation bieten die sonderbare Erscheinung von durchlöcherten Gesteinen, welche lange Zeit den Scharfsinn und die Geduld der Geologen auf die Probe setzte. In der Hoffnung, einiges Streiflicht auf die entsprechenden Vorkommnisse des österreichischen Jura zu werfen, erlaube ich mir über diese Erscheinung folgendes Ausführlichere mitzutheilen.

Diese Durchlöcherungen finden sich in verschiedenen Juraschichten. Das schwammartige Aussehen, das sie bei oberflächlicher Betrachtung zeigen, hatte die Meinung veranlasst: es könne eine solche Wirkung nur irgend einer heftigen Entwicklung von Gasstoffen zugeschrieben werden. Doch wäre sicherlich diese Ansicht nie ausgesprochen worden, wenn man nur etwas genauer die innere Structur jener Aushöhlungen untersucht hätte, welche oft noch die deutlichsten Abdrücke der Mollusken zeigen, von denen sie hervorgebracht wurden.

Die durchlöcherten Gesteine kommen an verschiedenen Orten vor, und dann gewöhnlich in sehr grosser Menge, jedoch stets in abgesonderten Lagern oder Anhäufungen, so dass die verschiedenen einzelnen Vorkommnisse derselben Localität durch Ablagerungen von dichtem Kalk getrennt sind. Man kann auch sagen: eine und dieselbe Schichte ist nicht durchaus, sondern nur stellenweise in begränzten Regionen durchbohrt, so dass die Durchbohrungen nicht an jeder zu Tage anstehenden Stelle sichtbar sind.

Die Andeutungen, die hier nur allgemeiner Art sein können, beziehen sich hauptsächlich auf verschiedene Puncte des Departements der Haute Saône und auf den Jura von Bern.

Im Departement der Haute Saône findet man diese Gesteine in grosser Menge, besonders häufig trifft man sie aber in dem obern Theile des Steiges, welcher von Seveur nach Vaite führt.

Die Löcher des Gesteins sind zuweilen so zahlreich, dass man die Canäle, deren Mündung sie bilden, im Innern sich durchkreuzen sieht. Doch findet man sie nicht gleichmässig durch die ganze Dicke der Schicht verbreitet, denn ihre Zahl vermehrt sich, je höher man in der Schichte steigt. Auch muss erwähnt werden, dass sämmtliche Canäle im untern Theile des Gesteins leer sind, nur nahe an der Oberfläche desselben findet man noch Mollusken in ihren Bohrlöchern. Alle sind in gleichmässig gerader Richtung, die Mündungen sind rund, und ihr Durchmesser, der bei Vaite ziemlich klein ist, erreicht in verschiedenen Localitäten des Berner Jura 6—8 Centimeter.

Die durchlöcherten Gesteine gehören an beiden von mir durchforschten Localitäten der Portland-Formation an. Ihre Farbe ist graulich und ihre Dichte sehr bedeutend. Alle darin vorkommenden Fossilien sind im Zustande von Steinkernen, in den Höhlungen aber finden sich Kerne von Nerineen, deren Lebensart jener der Pholaden ähnlich gewesen zu sein scheint, denn wie ich weiter unten zu beweisen suchen werde, gruben sie ihre Wohnungen im weichen Schlamm und nicht im erhärteten Gestein.

In dieser Lebensart der Nerineen liegt auch der Grund, wesshalb sie an ihrer Oberfläche stets abgerieben erscheinen, als wären sie der Wirkung eines Stromes ausgesetzt gewesen. Man begreift in der That, dass durch die beständige Reibung an den Wänden des Canals, den sie sich gruben, die scharfe Kante der Windungen ihres Gehäuses abgestumpft worden sein müsse. Dennoch entgingen einige dieser unvermeidlich scheinenden Wirkung, denn ihre Steinkerne so wie ihre Abdrücke zeigen die vollkommenste Schärfe der Kanten.

Unter den Species, welche im Gestein gesammelt wurden und die zum Theil noch in den Höhlungen stecken, deren Wände ihren Körper genau umschliessen, sind besonders folgende zu erwähnen: *Nerinea Visurgis Roem., N. Bruntrutana Thurm., turritellaris, teres, cincta Mün. etc.*

Die beiden ersten sind häufig, besonders im Berner Jura, wo die durchlöcherten Gesteine an vielen Orten auftreten, ausgezeichnet z. B. bei Porentre. Trotz meinen Nachforschungen konnte ich keine Spur davon im Portlandkalke von La chaux-de-fond entdecken, wo ich mehrere Wochen zubrachte, um die höchst interessanten Verhältnisse des Thales zu studiren. Herr Nivellet, einer der vorzüglichsten Schweizer Geologen, welchem wir so viele Details über diese Gegend verdanken, besitzt eine prachtvolle Sammlung von Versteinerungen aus der Umgegend von La chaux-de-fond, die er mit grosser Gefälligkeit den die Gegend bereisenden Geologen zeigt, so wie er ihnen auch jede wünschenswerthe Auskunft ertheilt.

Uebrigens findet man die durchlöcherten Gesteine nicht im Portlandkalke allein, überall wo Nerineen vorkommen, trifft man sie ebenfalls. Ich

besitze mehrere Stücke aus verschiedenen Schichten des Ooliths, in deren Höhlungen noch die eingedrungenen Nerineen stecken. Sie sind in diesen Schichten nicht weniger zahlreich als in den reichsten Portlandschichten.

Unter allen Nerineen erreicht unstreitig die *Nerinea Visurgis* die beträchtlichste Grösse; ich sah Exemplare davon, die bis zu 4 Decimeter massen.

Einige Wahrnehmungen lassen mich glauben, dass das Eindringen der Mollusken Statt hatte, ehe die Schichten erstarrten. Was diese Ansicht bestätiget, ist das Vorkommen von Austern und Exogyren an einigen Puncten, wo man durchlöcherte Gesteine trifft, und welche gewöhnlich das Vorhandensein von Nerineen anzeigen. Als ferneren Beweis könnte man anführen, dass die Höhlungen eine konische Form haben, und die darin enthaltenen Abdrücke der Windungen des Gehäuses grösstentheils so vollkommen sind, dass man unmöglich annehmen kann, sie seien im festen Gestein gegraben worden. Es scheint im Gegentheil, dass die Lebensart dieser Thiere jenen der Pholaden, Petricolen, etc. ähnlich gewesen sei.

Die Bohrungen in den unteren Theilen der Schichte enthalten nicht mehr die Wesen, die sie einst beherbergten, und deren Zeichnung sie noch an ihren Wänden tragen. Sollte diess etwa darauf hindeuten, dass die Nerineen ihre Wohnungen in dem Maasse verliessen, als die Schichte in ihrer Bildung fortschritt?

Die Ursache, wesshalb die Löcher in den untern Theilen weit weniger zahlreich sind, liegt vielleicht darin, dass die Nerineen, welche aus Zufall diese Wohnstätte gewählt hatten, neue Individuen hervorbrachten; als nun später die Schichte sich erhöhte, verlegten auch alle Nerineen ihre Wohnungen höher hinauf; diese mussten sich daher, je nach der Nachkommenschaft der Thiere, vermehren, welche die Colonie gründeten und deren Mitglieder einander stets nahe blieben, während sie von den nächsten Colonien durch eine compacte Kalkmasse getrennt wurden, die sich so weit erstreckte, als das Gestein zur Wohnstätte der Thiere untauglich war.

Uebrigens fand ich alle bisher beobachteten Nerineen nur als Steinkerne, die keine Spur einer Schale mehr zeigten. Der Steinkern bildete sich in dem Raume, der früher von dem Thiere eingenommen wurde; die äussere Schale jedoch kann man aus den Spuren erkennen, die sie an den Wandungen der Bohrungen zurückliess.

Nebst den Nerineen fand ich noch einige krummlinige Canäle, die sich in der Form sehr der *Serpula mediterranea* nähern. Unter den verschiedenen Gattungen von röhrenförmigen Anneliden, welche in diesen Schichten vorkommen, ist diess die häufigste Art. Die letzte Ablagerung der Portland-Formation besteht aus einer Thonschichte, die sehr reich ist an Steinkernen von Gasteropoden, Acephalen und Cephalopoden; sie sind aus graulichem Kalk gebildet und sehr fest. Ich fand selbst einige Echinodermen darunter. Ein Verzeichniss der Versteinerungen aus den Port-

landschichten, welche an den einzelnen Puncten Europas und Afrikas bereits untersucht wurden, behalte ich mir vor in späterer Zeit zu bearbeiten.

Die Thonschichte enthält alle mit den Nerineen gleichzeitigen Versteinerungen, d. h. Mollusken und Radiaten, die in den Portlandschichten zugleich mit den Nerineen auftreten; von diesen findet sich jedoch im Thonlager keine Spur. Sollte es nicht möglich sein, dass diese Thiere durch eine Aenderung der Verhältnisse plötzlich getödtet und in den erhärtenden Kalkschichten eingeschlossen wurden?

Wie dem auch sei — es bleibt sehr sonderbar, dass man die Durchlöcherung des Gesteins einer Emanation von Gasen zuschrieb, da doch so viele Gründe gegen diese Annahme vorhanden sind, die so verschiedenartige Richtung der Röhren, ihre konische Form, so wie der Umstand, dass sie sackartig im Gestein enden; die Berechnung der Kraft, die nöthig gewesen wäre, um die feste Masse der Schichte zu heben, welche damals, so wie die durchbrechenden Gase, eine gewöhnliche Temperatur haben musste, da man nicht annehmen kann, dass die Gase aus dem Erdmittelpuncte aufstiegen, in welchem Falle ihre erhöhte Temperatur eine stärkere Expansion derselben bewirkt haben würde. Das Gas endlich, welches hier thätig war, könnte nur Kohlensäure gewesen sein, die durch eine andere Säure oder durch die Hitze aus ihrer Verbindung mit dem Kalke ausgeschieden wurde. Im erstern Falle hätte die neue Säure eine feste Verbindung bilden müssen, die durch nichts zerstört und wieder in ein Carbonat umgewandelt werden konnte. Im zweiten begreift man nicht, warum die Hitze nur auf einen so eng begränzten Punct gewirkt habe, wie diese Nerineenschichte. Wenn endlich alle diese Gründe noch zu wenig entscheidend scheinen, wird die Untersuchung des Innern der Canäle selbst unwidersprechlich beweisen, dass sie den Mollusken ihren Ursprung verdanken, deren Abdrücke und Steinkerne sie noch enthalten.

Setzen wir sogar voraus, es hätte uns diese Thatsache gemangelt, es wären niemals Nerineen in den Löchern gefunden worden (wo sie jedoch Jedermann beobachten kann), so hätte man dennoch ihren Ursprung errathen müssen, da in den benachbarten Schichten sich Nerineen finden, deren Lebensart jenen von gewissen Cerithien, wie *C. obeliscus* und *granosum*, analog war, die bis zu mehreren Zollen tief im Sande der Meeresküsten eingegraben leben. *Fusus*, *Turbinella* und *Ranella* haben noch diese Lebensweise. *Potamis* von Brongniart versenken sich ebenfalls mehrere Zolle tief in den Schlamm, aber nur während der Fluth, sobald der Ocean in seine natürlichen Gränzen zurücktritt, verlassen sie schnell diesen Aufenthaltsort. All die Beispiele, welche die den Nerineen am nächsten verwandten Geschöpfe liefern, hätten die Aufmerksamkeit der Beobachter auf den einzig wahrscheinlichen Ursprung der durchlöcherten Gesteine hinlenken sollen, den ich selbst mit vollster Gewissheit annehmen zu dürfen glaube.

Aber auch nicht alle Schriftsteller haben die Durchlöcherung der Gesteine der Wirkung von Gasen zugeschrieben. So meint z. B. Herr Desnoyers in einer im Jahre 1825 erschienenen Abhandlung „Sur l'Oolite à Fougéres du Dépt. de la Sarthe," dass die Höhlungen von Lamellen tragenden Polypen herrührten, deren Zerstörung später erfolgt sei, da das Gestein keine Spuren von ihnen mehr enthalte. Man sieht, dass er, indem er die Ursache davon lebenden Wesen zuschrieb, der Wahrheit nahe kam, dennoch war er nicht bestimmt sie völlig zu erreichen, so handgreiflich sie auch erscheint.

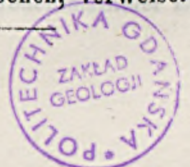
Die Naturgeschichte der Gattung Nerinea lässt viel zu wünschen übrig. Herr Defrance war der erste, welcher sie von den Cerithien schied. In seinem ersten Werke, welches er im Jahre 1825 schrieb, zählt er nur wenige Species auf, und führt als besondere Charaktere derselben, wodurch sie sich von den Cerithien unterscheiden, an, dass sie sowohl an der Columella als an den innern Windungen Falten zeigen, was ihnen ein gebändertes und geripptes Ansehen verleiht.

Seit dieser Zeit beschäftigten sich mehrere Schriftsteller mit diesem interessanten Genus. Römer beschreibt in seiner Naturgeschichte der Versteinerungen zehn Arten davon, während Goldfuss in seiner schönen Arbeit über die Fossilien Deutschlands mehr als dreissig Arten derselben beschreibt und abbildet. Zwölf von diesen Arten gehören der Kreide an, obwohl Herr Defrance meinte, die Nerineen seien dem Oolith eigenthümlich und könnten ausser diesem nirgends existiren. Denselben Irrthum beging er hinsichtlich der Cerithien, welche nach seiner Ansicht nur in der Kreide vorkommen sollten, während man sie doch seitdem in sehr verschiedenen Formationen gefunden hat.

Immerhin aber ist es das Verdienst des Herrn Defrance, zuerst die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf die Nerineen im Val de la Tauque hingelenkt zu haben. Dort erscheinen sie ebenfalls als Steinkerne, wie diejenigen, über die ich so eben sprach, und mit welchen sie analog sind.

Geologen, welche nach Paris reisen und eine sehr hübsche Sammlung von durchlöcherten Gesteinen sehen wollen, mögen sich an Herrn Dr. Duvernois, Professor am Collège de France und am Jardin des plantes wenden. In der erstern Anstalt befindet sich eine Suite von diesen Gesteinen und den verschiedenen Arten von Nerineen, welche sie durchbohrten, die sämmtlich, obwohl sie aus der Gegend von Montbelliard kommen, denjenigen analog sind, die ich später im Depart. der Haute Saône und im Berner Jura fand.

Herr Duvernois besitzt überdiess eine sehr schöne Sammlung der Portland-Versteinerungen, die er zum Gegenstand seiner besondern Studien gemacht hatte. Die Resultate seiner Untersuchungen über die Nerineen und ihre Lebensweise übergab er der französischen Akademie in einer darüber verfassten Abhandlung, auf welche ich die Geologen, welche Ausführlicheres über diesen Gegenstand wünschen, verweise.



IX.

Silber-Extractions-Versuche.

Von A. Patera,

k. k. Assistenten an der Montanlehranstalt zu Přibram.

Die Methoden, das Silber durch Salzlösungen aus den Erzen zu extrahiren, nehmen die Aufmerksamkeit der Hüttenleute in hohem Grade in Anspruch. Allenthalben sind Versuche über diesen hochwichtigen Gegenstand im Gange, und das völlige Gelingen dieser Operation, von der man sich mit Recht grosse Vortheile versprechen darf, scheint nicht mehr ferne zu liegen.

Ich habe bereits im Jahre 1850 zu Přibram versucht, aus den dortigen blendehältigen Erzen das Silber mittelst der Durchpressung einer Kochsalzlösung zu extrahiren, und die hierbei erzielten Resultate in dem I. Jahrgange dieses Jahrbuches 1850, Heft 4, Seite 573, veröffentlicht. In Folge der damals erhaltenen günstigen Resultate wurde ich von dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen mit dem Auftrage beehrt, Versuche in dieser Richtung mit den Joachimsthaler Erzen anzustellen, und dieselben in dem Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt mit Erzen von verschiedenem Silbergehalte durchzuführen.

Ich wendete zu denselben Erzquantitäten von einem bis zehn Pfund an, da bei kleineren Mengen der Schluss auf Ausführbarkeit im Grossen sehr gewagt ist, während bei Verarbeitung noch grösserer Erzpartien die leichte Uebersichtlichkeit des Processes verloren geht, und auch die Nebenarbeiten so viel Zeit und Mühe in Anspruch nehmen, dass darunter die Hauptaufgabe leidet. Bei dieser Erzmenge konnte das Rösten, Laugen und das Aufarbeiten der gewonnenen Metalle auf dieselbe Weise vorgenommen werden, wie diess im Grossen geschieht, es traten dieselben Hindernisse in den Weg, mit denen man im Grossen zu kämpfen hat, nur waren sie leichter wahrzunehmen und zu beseitigen.

Ich stehe nicht an, die Resultate meiner Versuche zu veröffentlichen, bevor sich die Methode durch Ausführung im Grossen als günstig bewährt hat, da ich glaube, dass sich von ihnen manche vortheilhafte Abänderung der bisher versuchten Extractionsmethoden und die Beseitigung mancher bei diesen stattfindenden Uebelstände erwarten lassen.

Das chlorirende Rösten wurde so vorgenommen, wie diess in allen Beschreibungen genügend auseindergesetzt ist. Es gelang bei den Joachimsthaler Erzen meistens gut. Eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron entsilberte das chlorirte Erz rasch, nur in wenigen Fällen blieben die Rückstände sehr silberreich. Bei einem sehr reichen Erze von Joachimsthal, welches bei 30 Mark Silber im Centner enthielt, war diess besonders auffallend. Die Rückstände waren nach dem ersten Extrahiren noch 23—26-

markig. Ich versuchte es, ein nochmaliges Rösten der Rückstände zu vermeiden und übergoss dieselben mit einem starken Chlorwasser. Das schwarze Rückstandpulver wurde augenblicklich lichtgrau, es schieden sich Flocken von Chlorsilber ab, welches von unterschwefligsaurem Natron rasch gelöst wurde, so dass die Rückstände in kurzer Zeit achtlöthig waren. Weder das ursprüngliche ungeröstete Erz, noch das ohne Kochsalz geröstete Erzpulver zeigten diese Erscheinung, und das mit Kochsalz geröstete zeigte sie nicht immer. Es scheint sich unter gewissen Verhältnissen beim Rösten dieser Erze, welche auch viel metallisches Silber enthalten, durch die Einwirkung des Eisen- und Kupferchlorides auf dieses, nur Silberchlorür zu bilden, welches im Ammoniak, in Kochsalzlösung und in unterschwefligsaurem Natron unlöslich ist. Es war diese Erscheinung bei dem reichen Erze leicht zu beobachten, während dieselbe bei einem ärmeren verschwindet. Ich führe sie hier an, weil sie die oft unerklärlich hohen Rückstandshälte bei ärmeren Erzen, welche oft ohne nachweislichen Grund bei der Extraction fallen, theilweise erklären können. Beim Rösten der Joachimsthaler Erze hatte ich auch Gelegenheit, mich von dem grossen Silberabgange zu überzeugen, der bei dieser Operation sattfindet. — Um diesen Abgang zu vermeiden, werden in Joachimsthal die reicheren Erze nicht amalgamirt, sondern mit Bleierzen verschmolzen, aber auch hierbei ist ein sehr grosser Metallabgang schwer zu vermeiden. Der Silberabgang beträgt 5 bis 9 Procent von dem in Arbeit genommenen Silber, der Bleiverbrand ist nicht weniger bedeutend, und beträgt 25 bis 66 Pfund Blei per Mark ausgebrachtes Silber. Ich versuchte es, eine Methode aufzufinden, um beim Ausbringen des Silbers aus diesen Erzen das Rösten möglichst zu vermeiden, und die Resultate lassen hoffen, dass diess gelingen werde. Das Mineral, dem die Joachimsthaler Erze ihren Silberreichthum verdanken, ist das Rothgiltigerz $\acute{A}g^3 \dddot{A}s$. Beim Rösten dieser Erze wird das Schwefelarsen in Arsensäure verwandelt, welche sich mit den vorhandenen Basen zu arsensauren Salzen verbindet. Diese werden bei höherer Temperatur zerlegt. Die Arsensäure wird durch die Einwirkung der desoxydirenden Gase reducirt und entweicht als arsenige Säure, ein Theil geht als Chlorarsen und ein Theil vielleicht als Arsenmetall fort. Welche von diesen Verbindungen eigentlich das Silber mit sich nimmt, ist schwer zu bestimmen, dass jedoch auf diese Weise viel von diesem Metalle entführt wird, ist Thatsache. Es wäre somit die erste Aufgabe, das Arsen auf eine dem Silber unschädliche Weise wegzuschaffen.

Es ist bekannt, dass Schwefelarsen in kaustischen und Schwefelalkalien löslich ist, es wird auch in der Analyse durch dieselben von den übrigen Schwefelmetallen getrennt. Ebenso ist es bekannt, dass sich aus dem Rothgiltigerze das Schwefelarsen durch kaustische Alkalien abscheiden lasse. Ich versuchte es auf Anrathen des Herrn Sectionsrathes W. Haidinger, dieses Verfahren auf die reichen Joachimsthaler Erze anzuwenden,

und der Erfolg war ein günstiger. Ein Pfund Erz, von einem Gehalte von beinahe 30 Mark Silber per Centner, wurde bei einer mässigen Temperatur im Sandbade mit einer Lösung von Schwefelnatrium behandelt. Das graugrüne Erz wurde in kurzer Zeit schwarz und veränderte sein Aussehen vollkommen. Die ursprünglich gelbe Schwefelnatrium-Lösung wurde klar und farblos und enthielt beinahe den ganzen Arsengehalt des Erzes aufgelöst. Das Arsen war nicht als Schwefelarsen, sondern im oxydirten Zustande in der Lösung, die kein Schwefelnatrium mehr enthielt, sondern grösstentheils in unterschwefligsaures Natron übergegangen war. Durch Schwefelwasserstoff fiel das Schwefelarsen mit der ihm eigenthümlichen gelben Farbe, und die davon getrennte Lauge löste nach Entfernung des Schwefelwasserstoffs Chlorsilber vollständig auf. Das geschwärzte Erzpulver gab vor dem Löthrohre nur schwache Arsen-Reaction. Ich versuchte es nun, dasselbe auch auf nassem Wege zu chloriren, um es zur Extraction vorzubereiten. Karsten bespricht in dem der k. Akademie der Wissenschaften in Berlin vorgelegten Berichte über die Amalgamation, 1828, p. 15, Versuche, die er anstellte, das Schwefelsilber auf nassem Wege in Chlorsilber zu verwandeln. Er bediente sich des Kupferchlorids, welches einen Theil des Chlors an das Silber abgibt und sich in Chlorür verwandelt. Die Versuche wurden in Freiberg auch im Grossen angestellt, doch wurden sie bald wieder eingestellt.

Bei den mit Schwefelnatrium behandelten Erzen hat man es mit dem sehr fein vertheilten aus dem Rothgiltigerze abgeschiedenen Schwefelsilber zu thun, und diesem Umstande ist es wahrscheinlich zuzuschreiben, dass die Versuche, die ich machte, von gutem Erfolge begleitet waren. Das Erz wurde nach der Behandlung mit Schwefelnatrium mit einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd und Kochsalz bei mässiger Temperatur durch mehrere Stunden digerirt, die grüne Lösung wurde entfärbt, ein Zeichen, dass das Kupferchlorid in Chlorür verwandelt war. Die farblose Lösung wurde abgegossen, das Erz gewaschen und mit einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron ausgelaugt. Der Rückstand nach dem ersten Auslaugen hielt nur mehr 4 Mark Silber im Centner. Durch Wiederholung der Operation würde der Halt noch bedeutend geringer werden. Es ist gewiss, dass schon viel gewonnen ist, wenn man $^7/_8$ von dem im Erze enthaltenen Silber ohne allem Verluste ausbringt, wie diess in dem vorliegenden Falle wirklich geschah; ist der Verlust bei dem letzten Achttheile auch so gross wie gewöhnlich, so erscheint er doch auf die ganze Silbermenge repartirt sehr unbedeutend.

Die Kosten der Manipulation können voraussichtlich den dadurch erreichten Metallgewinn bei weitem nicht erreichen. Ich machte den Versuch nur mit den reichen Erzen, ob sich bei den ärmeren die Kosten auch durch den Metallgewinn decken lassen, wäre durch Versuche zu ermitteln, obwohl daran kaum zu zweifeln ist, wenn man bedenkt, wie viel an Silber, Blei, Brennmaterial und Fuhrlöhnen für die Bleierze erspart wird.

Beim Auslaugen des chlorirten Silbererzes mit heisser concentrirter Kochsalzlösung hat man mit vielen Uebelständen zu kämpfen. Das Kochen der Lauge ist selbst eine grosse Last. Das Kochsalz krystallisirt durch die hölzernen Gefässe und macht dieselben undicht und laugelässig. Durch die ungleiche Erwärmung der Extractions-Bottiche und die dabei stattfindende ungleiche Ausdehnung bersten die Reife derselben. Endlich verliert die Kochsalzlauge ihre Lösefähigkeit für Chlorsilber in dem Maasse, in dem sie durch fremde Salze verunreinigt wird. Der Luft ausgesetzt, setzt die Lauge basische Salze ab, welche die Filtrirvorrichtungen verstopfen und theilweise den Gang der Manipulation hemmen. Man hat zwar diese Störungen durch verschiedene Mittel zu beseitigen gesucht, doch sind sie dadurch nur für kurze Zeit aus dem Wege geräumt und mit jeder Circulation der Lauge kehren auch wieder dieselben Gebrechen zurück. Ich versuchte es, anstatt der concentrirten heissen Kochsalzlösung eine verdünnte kalte Lösung von unterschwefligsaurem Natron anzuwenden, und die Versuche gelangen so gut, dass kaum ein Zweifel an der Verwendbarkeit dieses Salzes bei der Extraction des Silbers im Grossen übrig bleibt.

Das unterschwefligsaure Natron wurde von John Perig in Swansea 1848 zur Silber-Extraction vorgeschlagen. Das Lösungsvermögen desselben für Chlorsilber ist so gross, dass ein Theil Chlorsilber nur zwei Theile unterschwefligsaures Natron braucht, während dieselbe Menge Chlorsilber beiläufig 60 Theile Kochsalz erfordert. Von unterschwefligsaurem Natron ist nur eine höchst verdünnte Lösung nöthig, während die Kochsalzlauge concentrirt sein muss. Der Preis des unterschwefligsauren Natrons war bis jetzt ein übertrieben hoher, da es nie im Grossen dargestellt wurde. Bedenkt man aber, dass dasselbe aus Schwefelnatrium durch Hineinleiten von schwefliger Säure dargestellt wird, wo die Preise des Glaubersalzes zur Erzeugung des Schwefelnatriums und der Schwefelsäure zur Erzeugung der schwefligen Säure so billig sind, erwägt man, dass eine Lösung von Schwefelnatrium der Luft ausgesetzt sich grösstentheils in unterschwefligsaures Natron verwandelt, was, wenn die Lösung verdünnt war, in wenigen Tagen erfolgt, so erkennt man leicht, dass die Anwendung des unterschwefligsauren Natrons billiger kommen wird als die des Kochsalzes. Ich wendete zum Auslaugen eine Lösung von einem Gewichtstheile dieses Salzes in hundert Gewichtstheilen Wasser an. Bei Anwendung einer concentrirteren Lösung wurde das gewonnene Silber sehr unrein, da sich viele von den anwesenden Metalloxyden mit dem Chlorsilber auflösten. Ueberhaupt ist die zuerst durchgehende Lauge am reichsten, dieselbe wird immer ärmer an Silber und reicher an fremden Metallen, so dass das zuletzt gewonnene Silber nur einen sehr geringen Feinhalt hat. Es wäre daher vielleicht vortheilhaft, die erste Lauge von der übrigen silberärmeren zu trennen und für sich zu verarbeiten.

Ein wesentlicher Vortheil lässt sich bei dem Auslaugen, sowohl beim Gebrauche des Kochsalzes als auch beim unterschwefligsauren Natron, von der Anwendung eines höheren Druckes beim Filtriren erwarten. Der Apparat, dessen ich mich hierzu bediente, besteht aus einem hölzernen, mit eisernen Schraubreifen versehenen Gefässe, auf welches der ebenfalls mit Eisen beschlagene Deckel mittelst eines Bügels aufgeschraubt werden kann, als Liederung dient ein Ring von Kautschuk. In eine im Deckel angebrachte Oeffnung passt die Pipe des Einfallrohres, dessen unterer Theil der Bequemlichkeit halber ebenfalls aus Kautschuk besteht. Das Einfallrohr ist 8 Schuh lang und ist am oberen Ende mit einem Trichter versehen, um die Lauge bequem aufgiessen zu können. In dem hölzernen Gefässe befindet sich die Filtrirvorrichtung, die aus einer hölzernen durchlöcherten Scheibe und darüber gespannter grober Leinwand besteht. Auf dieses Filtrum wird das geröstete Erz gegeben, welches wieder mit einer hölzernen mit Leinwand überzogenen Scheibe bedeckt wird, damit der Laugestrahl nicht das Erz aufwühle. Am Boden des Gefässes ist die Abflusspipe angebracht. Der Druck der Flüssigkeitssäule von 8 Schuh macht das Kochen der Kochsalzlauge entbehrlich, und die Operation geht weit rascher als das gewöhnliche Filtriren.

Um mich von dem Nutzen der Anwendung des hohen Druckes beim Auslaugen mit Salzlösungen zu überzeugen, machte ich folgende Versuche. Ich nahm eine grössere Partie gerösteten Erzes von einem Silbergehalte von 9½ Loth per Centner, brachte gleiche Gewichtsmengen davon (1½ Pfund) in gläserne Cylinder, welche unten in einen Trichter endeten. Die Cylinder hatten gleiche Dimensionen, so dass die Erzschicht in allen gleich gross war. Ich presste nun durch die erste Partie eine verdünnte Lösung von unterschwefligsaurem Natron, unter dem Drucke einer Flüssigkeitssäule von 8 Schuh, durch die zweite filtrirte ich eine gleiche Lösung ohne hohen Druck, durch die dritte filtrirte ich eine heisse concentrirte Kochsalzlösung, durch die vierte presste ich eine kalte concentrirte Kochsalzlösung, endlich durch die fünfte filtrirte ich eine kalte concentrirte Kochsalzlösung ohne höheren Druck. Das bei jedem Versuche zuerst Ablaufende wurde in einer Flasche von bekanntem Inhalte [1]) aufgefangen, wobei die Zeit, welche zum Füllen der Flasche nöthig war, bemerkt wurde. Die durchgelaufenen Lösungen wurden mit Schwefelnatrium versetzt, das gefällte Schwefelsilber abfiltrirt und cupellirt. Die bei 1 und 2 erhaltenen Körner differirten im Gewichte beinahe gar nicht, ebenso wenig differirten die bei 3, 4 und 5 erhaltenen.

Die Resultate waren folgende:

1) Die Flasche war in 2 Minuten gefüllt, das Silberkorn wog 3 Probir-Pfunde; 2) die Flasche war in 30 Minuten gefüllt, das Silberkorn wog

---

[1]) Die Flasche fasste gerade 1 Pfund Wasser.

3 Probir-Pfunde; 3) die Flasche war in 30 Minuten gefüllt, das Silberkorn wog 2·75 Probir-Pfunde; 4) die Flasche war in 2½ Minuten gefüllt, das Silberkorn wog 2·75 Probir-Pfunde; 5) die Flasche war in 45 Minuten gefüllt, das Silberkorn wog 2.75 Probir-Pfunde.

Man kann hieraus ersehen, dass sich eine bedeutende Zeitersparung von der Anwendung des Druckes erwarten lässt.

Fällt man das Silber aus der Lauge von unterschwefligsaurem Natron mit metallischem Kupfer, so wird sowohl die Lauge als auch das gefällte Silber durch Kupfer verunreinigt. Die Lauge wird auch dadurch theilweise zersetzt, und fällte man das gelöste Kupfer wieder durch Eisen, so würde die Lauge in kurzer Zeit völlig unbrauchbar sein. Ich bediente mich daher zur Fällung Anfangs des Schwefelwasserstoffgases, und da diess viele Unbequemlichkeiten hatte, des Schwefelnatriums. Das Schwefelnatrium, durch Reduction des schwefelsauren Natrons mit Kohle erhalten, eignet sich vorzüglich hierzu, es ist leicht dargestellt und sehr bequem anzuwenden. Die Schwefelmetalle setzen sich schnell zu Boden, die Lauge wird vollkommen gereinigt, und da das unterschwefligsaure Natron ein Zersetzungsproduct des Schwefelnatriums ist, so wird die Lauge bei jeder Fällung erneuert. Hat man nicht einen gar zu grossen Ueberschuss des Fällungsmittels angewandt, so kann die Lauge beinahe augenblicklich wieder zur Extraction verwendet werden. Ich benützte dieselbe Lauge beinahe ein halbes Jahr hindurch, sie wurde in dieser Zeit wohl zehnmal mit Metallen angereichert und durch Schwefelnatrium wieder gereinigt, ohne dass eine Zersetzung oder Abnahme an Lösefähigkeit bemerkbar wurde. Die gefällten Schwefelmetalle enthalten bei 60 Procent Silber, und geben durch einfaches Schmelzen mit Eisengranalien und Umrühren der geschmolzenen Masse mit einer glühenden Eisenstange ein Silber von einem Feinhalte von 15 Loth 5 Gran per Mark. Der beim Schmelzen der Schwefelmetalle mit Eisen fallende Stein ist silberhältig und wird zur Extraction zurückgegeben.

Es dürfte die Fällung mittelst Schwefelnatrium auch bei Anwendung des Kochsalzes vortheilhaft sein, nur muss jedenfalls das geröstete Erz vor Anwendung eines Salzes mit Wasser ausgelaugt werden, um die Salzlösung so rein als möglich von den übrigen Metallen zu erhalten. Hier eignet sich wieder besonders die Anwendung eines höheren Druckes, da sich hierdurch auch viele basische Salze, Chlorblei etc., grossentheils entfernen lassen.

Die Rückstände, die ich bei den Versuchen mit den Joachimsthaler Erzen erhielt, enthielten weniger Silber, als die bei der Amalgamation dieser Erze fallenden Rückstände (¾ — 1 Loth). Meine Rückstände hatten nach dem ersten Auslaugen wohl noch einen Silberhalt von 1 — 1½ Loth per Centner, aber ihre Menge betrug nur 50 — 60 Percent von dem in Arbeit genommenen Erze, während die Amalgamirrückstände 75 — 90 Percent und häufig noch mehr betragen. Bei der Extraction ist es vortheilhaft, die beim Rösten gebildeten Vitriole durch Auswaschen mit Wasser

zu entfernen, während bei der Amalgamation diese Salze den Process befördern, im Amalgamirfasse durch das Eisen in basische Salze verwandelt werden, und so das Haufwerk der Rückstände vermehren.

Die bisherigen Versuche, die Rückstände weiter zu entsilbern, gaben keine günstigen Resultate. Ich versuchte es durch eine Lösung von unterchlorigsaurem Kalk mit einem Zusatze von Salzsäure, das rückständige Silber zu chloriren, aber es löste sich so Vieles von den übrigen Oxyden, dass die ursprünglich 1½löthigen Rückstände nun 2löthig waren, obwohl sich Silber aufgelöst hatte. Ein nochmaliges Rösten mit Kochsalz und Kupfervitriol gab auch keine besseren Resultate. Es herrschen über den Zustand des Silbers, in dem sich dasselbe in den Rückständen befindet, verschiedene Ansichten; es ist jedoch schwierig, die eine oder die andere zu beweisen. Mir ist es am wahrscheinlichsten, dass vorzüglich bei der Extraction eine höchst mögliche Zerkleinerung der Erze von grösster Wichtigkeit sei, denn bei kleineren Quantitäten, die ich durch Beuteln durch Leinwand so fein als möglich pulverte, gelang es, den Halt der Rückstände bedeutend weiter herab zu bringen.

So weit, wie im Vorstehenden auseinandergesetzt wurde, gingen meine bisher gemachten Versuche; sollte es mir gestattet werden, das hier mitgetheilte Verfahren auch im Grossen zu versuchen, so werde ich seiner Zeit auch die hierbei gemachten Erfahrungen zur allgemeinen Kenntniss zu bringen mir die Ehre geben.

X.

Das Thal von Buchberg.

Von Joh. Cžjžek.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 25 Februar 1851.

Das Thal von Buchberg liegt am Fusse des Schneeberges. Von Buchberg und Sirning, den zwei grössten Ortschaften dieses Thales, geniesst man die ausnehmend schöne Ansicht des Schneeberges. Im Vordergrunde die weite nur durch kleine Hügeln unterbrochene Ebene, bebaut mit Feldern und grünen Wiesen, zwischen welchen mehrere Ortschaften zerstreut liegen, bietet einen malerischen Gegensatz zu dem an der Westseite des Thales sich steil erhebenden Schneeberge, dessen Felswände bis in die Tiefe herabreichen. Die höchsten Häuser von Buchberg liegen 1700 Fuss über dem Meere, die Ebene des Thales buchtet sich in mehrere Nebenthäler ein und steigt bis zur Meereshöhe von 2000 Fuss an, während die Spitze des Schneeberges auf 6566 und jene des Kaisersteins auf 6517 Fuss sich erhebt. Die von der Spitze des letzteren herabreichenden Felswände sind über 3000 Fuss ganz entblösst, nur in der Tiefe lehnen sich noch einige waldbewachsene Hügeln und die mächtigen lockeren Schutthalden an sie an.

Im Süden begränzen das Thal die östlichen Ausläufer des Schneeberges, alle von bedeutend geringerer Höhe als er, nur der Hengstberg und

der Schwarzenberg am Gans erheben sich über 4000 Fuss Höhe. Die Nordseite umschliesst der ebenfalls steil ansteigende durch den Fadnerkogel mit dem Schneeberge zusammenhängende Zug des felsenreichen Kressen- und Schober-Berges, an den sich in nordöstlicher Richtung der Oeler, Leta und die Dürre-Wand anschliesst. Alle erreichen die Höhe von 4000 Fuss nicht. Die Westseite bilden noch niedrigere Berge, doch an allen sind Entblössungen und Felswände zwischen waldreichen Flächen sichtbar, die der ganzen Rundsicht ein malerisches Ansehen geben.

Zum Thale von Buchberg wird hier auch seine nordöstliche Verzweigung, deren grösste Fläche die mehr als tausend Joch einnehmende Pfenningwiese, um welche herum mehrere Ortschaften mit Feldern liegen, gerechnet. Dieses Thal läuft an der Ostseite in einen niederen Sattel gegen das Thal von Grünbach aus.

Die Bäche, welche bei Buchberg und Sirning von allen Richtungen zusammenfliessen und eine grosse Anzahl von Sägemühlen treiben, bilden den Sirningbach, der durch ein enges Felsenthal über Stixenstein ablauft und, bei St. Johann und Ternitz vorbei, unweit Neunkirchen in die Schwarza fliesst.

Das Buchberger Thal und seine Umgebungen sind eben so interessant für den Freund der Naturschönheiten, wie für den Naturforscher. Die Flora und die Entomogenie des Schneeberges und der Umgebungen wird vielfach ausgebeutet und ist ziemlich bekannt, die geologischen Verhältnisse dagegen sind nur wenig beachtet geblieben. Stütz war der erste, der den Schneeberg als eine grosse Masse von Kalkstein beschrieb, worin gar nichts zu finden sei; die viel späteren Forschungen von P. Partsch wurden im Detail nicht bekannt gegeben.

Nicht allein die Zusammensetzung und die Fossilreste der verschiedenen hier vorkommenden Gesteinsarten machen das Thal von Buchberg für den Geologen interessant; sondern auch die Stellung der Schichten, die Hebungen und Einsenkungen derselben geben hier vielfache Veranlassung, Vergleichungen anzustellen über die Zeitperiode, in welcher diese Störungen geschahen.

Die Ebene des Buchberger Thales besteht aus Diluvialschotter, alle Kalkarten der Umgebung sind darin als abgerundete Gerölle von verschiedener Grösse zu finden; den grössten Theil des Materials hiezu gaben wohl die Schutthalden der Felswände des Schneeberges, in den tieferen Einbuchtungen ist selbst die Abrollung der Geschiebe geringer. Die Mächtigkeit des hier angehäuften Schotters muss nach Verhältniss der steilen Gebirgsabfälle sehr bedeutend sein, daher auch dieses Thal vor seiner Ausfüllung eine tiefe Einsenkung gebildet haben musste.

Nur ein See konnte die Ausebnung mit abgerollten Geschieben bewirken, und sein Spiegel musste eine Meereshöhe von 2000 Fuss erreicht haben. Diese Meereshöhe stimmt ziemlich überein mit vielen entblössten Felspartien, die man als Anprallungsufer bezeichnen kann, und sie ist kaum höher anzunehmen, weil die Gewässer sonst über den Gebirgssattel in das Thal von Grünbach mit 2038 Fuss abgeflossen wären, denn das enge Ge-

birgsthal, wo nun der Sirningbach abfliesst, war zu dieser Zeit noch geschlossen. Namentlich waren es die Isocardien- oder Dachsteinkalke vom Edhof am Sirningbache, welche den Ausgang des Thales sperrten, wie später gezeigt werden wird. Uebrigens hatte auch das benachbarte Grünbacher Thal im Strattengraben einen ähnlichen Gebirgssee, der durch die Klaus bei Wirflach einen engen Ausweg fand. Auch zwischen Guttenstein und Pronitz ebnete ein Diluvialsee das Thal aus.

Nach dem endlichen Durchbruche der Gewässer im Buchberger Thale haben die nun abfliessenden Bäche Vertiefungen in das Diluvium gerissen, so dass an mehreren Stellen, vorzüglich an der Nordwestseite des Thales, zwei bis drei Klafter hohe Terassen zurückgeblieben sind, während an anderen niederen Stellen schlechte Torflager versumpfte Wiesen bilden.

Bemerkenswerth sind an der Westseite des Thales mehrere trichterförmige Vertiefungen im Diluvialgerölle, auf deren Grunde ein stagnirendes Wasser im Niveau der Bäche sich findet, sie scheinen durch eine Einsenkung des Grundgebirges entstanden zu sein.

Auf der Nordseite des Thales erzeugen die vielen hervordringenden Quellen nicht unbedeutende Tuffabsätze, die man hier als Baumaterial verwendet.

Der nordöstliche Theil des Thales, die Pfenningwiese, hat ebenfalls einen Diluvialboden, der jedoch hier nicht aus Gerölle, sondern aus einem blauen Lehm besteht, worin Lössschnecken und Süsswassermuscheln (*Cyclas*) vorkommen und der mit Kalktuff theilweise bedeckt ist. Die Ursache, warum hier der Diluvialboden eine andere Beschaffenheit zeigt, liegt in seiner Umgebung; es besteht nämlich das Grundgebirge theils aus Gosauschichten, theils aus mächtigen Gypslagern, die stets viele thonige Beimengungen enthalten.

Von Tertiärschichten konnte ich hier keine Spur entdecken, erst im Thal des Sirningbaches beim Eisenhammer nördlich von Stixenstein, dann von Sieding angefangen abwärts, wo sich das Thal ausweitet, zeigen sich die tertiären Conglomerate des Wienerbeckens, ein Zeichen, dass der untere Theil des Sirningbaches zur Tertiärzeit schon offen war. Dagegen ist zwischen Stixenstein und Buchberg, da wo der Rohrbach in den Sirningbach einmündet, das Thal ausgeweitet und das Bett des Baches mit einer mächtigen Lage von Tuff ausgefüllt. Hier waren einst die Katarakten des abfliessenden Sees, der das Thal von Buchberg überfluthete, bevor er sich durch den vorliegenden Dachsteinkalk tiefere Wege ausgegraben hatte.

Gosaugebilde sind im Thale von Buchberg an mehreren Puncten zu treffen. Schon bei der Beschreibung der Umgebungen von Grünbach (S. dieses Jahrb. Jahrg. 1850, 2. Hft., S. 107.) wurde erwähnt, dass der Hauptzug der Gosauschichten bei Hörnstein beginne, sich an der langen Wand südwestlich durch die Neue-Welt bis über Grünbach ziehe, am Glendberge westlich von Grünbach sich in drei Arme zertheile, deren nördlicher in das Thal von Miesenbach, der südliche gegen Reitzenberg und der westliche in das Thal von Buchberg sich erstrecke. Dieser letzte Arm reicht durch das Thal der Pfenningwiese bis über

Sirning, dann von Buchberg, welches selbst auf Gosausandstein liegt, südlich bis auf die Höhe des Buch-Berges. Diese Gosaugebilde bestehen meistens aus Sandstein mit Inoceramen, Gryphäen, Hippuriten, Fucoidenstängeln etc. und aus Gosauconglomeraten mit einem sehr rothen eisenschüssigen Bindemittel, dessen Entstehung und Eisengehalt meistens den bunten Sandsteinen zuzuschreiben ist, denn ausser Kalkgeschieben finden sich darin sehr viele Gesteine und Bruchstücke der festeren Schichten des bunten Sandsteins, der hier auf nicht unbedeutende Strecken die Unterlage der Gosau bildet.

Die weicheren Schichten der Gosau, die Mergeln, welche eine sehr mächtige und zwar die oberste Ablagerung in der Neuen-Welt und bei Grünbach bilden, fehlen hier fast gänzlich; nur an der Ostseite der Pfenningwiese und bei Reitzenberg fand ich sie noch anstehend, in den übrigen Theilen des Thales sind sie abgewaschen.

Kohlenflötze erscheinen in dem ganzen Thale nicht anstehend, nur in den östlichen Verzweigungen der Pfenningwiese reichen die Kohlenflötze von Grünbach und der Klaus herüber und stehen mit jenen von Lanzing im Zusammenhange.

Einzelne vom Hauptzuge isolirte Gosaupartien der Verzweigungen des Thales von Buchberg und des Sirningbaches kommen an mehreren Stellen vor, jene bei Breitensol und Gnadenweit ist ziemlich ausgebreitet, zwischen hohe Kalkfelsen eingeengt und besteht aus Mergeln, Sandsteinen und Conglomeraten, welche letztere an den Gränzen, wo sie mit den Kalksteinen zusammentreffen, feste Kalkbreccien mit Gosauversteinerungen bilden. Auch hier sieht man aus der Lagerung der Schichten und aus der Gestaltung der Thäler, dass von den weicheren Mergeln ein grosser Theil abgeschwemmt worden sei.

Andere isolirte Theile finden sich noch auf den Höhen der Maumauwiese und beim Schoberbauer zwischen dem Schober- und Kressen-Berge in einer Meereshöhe von 3136 Fuss, dann im Blätterthale nördlich von Buchberg bei 3040 Fuss hoch, beide nur aus rothen Conglomeraten bestehend, endlich noch ein kleiner Theil von Gosausandsteinen südlich von Buchberg am linken Sirningbach-Ufer.

Alle diese Gebilde haben ein gleiches Ansehen und verrathen eine zusammenhängende Bildung mit dem Hauptzuge der Gosau von Miesenbach, Grünbach u. s. w. Man muss daher annehmen, dass sie nur durch Störungen ihrer Unterlage aus dem Zusammenhange gebracht, zersplittert und grösstentheils weggeschwemmt wurden, so dass nur noch einzelne Rückbleibsel einer ausgebreiteten Formation vorhanden sind. Ihre Bildung fällt daher vor eine sehr bewegte Katastrophe, welche in der Neuen-Welt ihre Schichten überstülpte, sie bei Buchberg an mehreren Puncten einsenken liess, an anderen in die Höhe hob. Das Buchberger Thal, in dessen Tiefe sie erscheinen, entstand demnach in der älteren Tertiärzeit.

Da sich ferner Gosauschichten auch über bunte Sandsteine ungleichförmig lagern und an Gesteine anlehnen, die dem Oxford entsprechen, so

musste auch kurz vor ihrer Bildung eine bedeutende Schichtenstörung stattgefunden haben. Betrachtet man endlich die in anderen Puncten der Alpen vorkommenden Neocomienschichten, die ebenfalls nirgends ungestört erscheinen, so muss man die der Gosaubildung vorhergehende Störung noch in die Periode der Kreidezeit verlegen.

Die älteren Gesteine, welche die Höhen um Buchberg bilden, werden zur besseren Verständigung hier im Zusammenhange besprochen.

Das Thal des tief eingeschnittenen Sirningbaches, als Fortsetzung des Buchberger Thales, gibt eine gute Uebersicht der Schichten [1]. Es enthält an seinem Ausgang bei St. Johann und südlich von Sieding Grauwackenschiefer und krystallinische Gesteine; bei Sieding erheben sich über die ersteren, nördlich abfallend, bunte Sandsteine mit schwarzen dünngeschichteten, in den tieferen Schichten in Rauchwacken verwandelten Kalksteinen, auf welchen sich marine Keuperkalke ausbreiten, die auf dem Kettenlois-Berge noch von Jurakalken überlagert sind. Am Sirningbache erscheint erst vor Edhof ein Bruch des Gebirges, unter den Keuperkalken treten bunte Sandsteine in einer Einsattlung hervor.

In der Thalsohle sind diese Sandsteine ausgewaschen und die entstandene Mulde durch Kalktuff ausgefüllt. Hier waren die Katarakte des Sirningbaches vor dem Durchbruche des über dem Sandsteine näher gegen Buchberg liegenden geschichteten Dachsteinkalkes, worin man viele Isocardien-Durchschnitte sieht.

Dieser Kalk hatte einst den Damm gegen den Diluvial-See gebildet und ist daher erst in der Alluvialzeit ausgewaschen worden, wie diess an dem engen Felsthale mit beiderseits übereinstimmender Schichtung sichtbar ist. Noch weiter gegen Buchberg tritt abermals bunter Sandstein und der ihn überlagernde schwarze Kalk auf. Zwischen dem bunten Sandsteine und dem schwarzen Kalke sieht man hier in der Nähe von Vierlehen eine unregelmässige Partie von Gyps eingelagert. Der Gosau angehörige Schichten sieht man partienweise angelehnt und aufgelagert bei Buchberg und Sirning, am Lerchbaumriegel und bei St. Johann. Partien von tertiären Conglomeraten sieht man nur bis aufwärts zum Eisenhammer.

Die der Trias angehörigen Gesteinsarten bilden hier das Grundgebirge und sind von grosser Ausbreitung in der Umgebung von Buchberg. Die einzelnen Glieder der Trias liegen gleichförmig übereinander, aber Hebungen in langgestreckten Zügen, welche gegen das Thal von Buchberg convergiren, verursachten in der Nähe des Schneeberges viele Störungen. Der bunte Sandstein, der nur in den tieferen Einbuchtungen hervortritt, erscheint hier am Sattel zwischen dem Wachsriegel und Hengstberge in einer Höhe von 4182 Fuss, auf der Maumauwiese 3100 Fuss, zwi-

---

[1]) Die General-Quartiermeister-Staabs-Karten der Umgebungen von Mariazell und Wiener-Neustadt geben über die Situation der hier vorkommenden benannten Localitäten ein genaues Bild.

schen dem Halt- und Oeler-Berge noch mit 2700 Fuss. Der dem bunten Sandstein angehörige schwarze Kalk erhebt sich noch bedeutend höher, er steht unter dem Wachsriegel auf 4800 Fuss, am Hengstberge 4373 Fuss hoch an. Der schwarze Kalk bildet gegen das Buchberger Thal die Unterlage des Schneeberges, die darüber liegenden Kalkmassen erklären seine Höhe. Sie bestehen aus schwarzen und rothen Liaskalken, die theilweise, wie am Fadnerkogel, Schichten mit vielen Terebrateln enthalten, noch höher zeigt sich ein rother hornsteinreicher Oxfordkalk. Die Höhen des Kuhschneeberges wie des Schneeberges selbst bildet ein lichtgrauer Liaskalk, der eine grosse Menge von Korallen führt.

Die früher erwähnten gegen den Schneeberg convergirenden Züge von Hebungen sind folgende.

Im Norden des Buchberger Thales kommt von N.O. nach S.W. der Zug der Dürren-Wand, des Leta, Oeler, Schober und Kressenberges aus Dachsteinkalk bestehend, mit südöstlichem Verflächen vor. Die Hebung dieses Zuges der an seiner Nordostseite aus einer fast ununterbrochenen Felswand besteht reicht nicht bis auf den bunten Sandstein hinab, dieser wird erst bei Guttenstein sichtbar. An der Südostseite des Zuges lagern sich über die Schichten des Dachsteinkalkes gleichförmig schwarze Liaskalke, die bis in das Buchberger-Thal verfolgt werden können, ebenso sind eisenhältige Oxfordschichten mit Ammoniten im Miesenbach-Thale an mehreren Stellen zu treffen.

Der zweite Zug ist die lange Wand, die ebenfalls von N.O. nach S.W. streicht, an der Nordwestseite aus Dachsteinkalk an der entgegengesetzten aber aus marinen Keuper bestehend; das Einfallen der Schichten ist hier ebenfalls wie bei dem ersten Zuge südöstlich. Die Hebung, der ersteren fast parallel, reicht bis unter den bunten Sandstein, der im Miesenbach-Thale an mehreren Puncten zu Tage geht.

Den dritten Zug bildet eine Hebung des bunten Sandsteines selbst, der nur theilweise von marinen Keuperkalken bedeckt wird. Er beginnt bei Netting in der Neuen-Welt, geht über Höflein, Rosenthal, Hornungthal, Reitzenberg und Himberg in das Thal von Buchberg, dessen Untergrund sammt allen südlichen und westlichen Abhängen er bildet. Grösstentheils sind es hier die schwarzen Kalke des bunten Sandsteins, zum Theile dolomitisch oder in Rauchwacke verwandelt.

Dieses Zusammentreffen und Kreuzen der Hebungen hat also hier nicht allein die Senkung des Buchberger Thales, sondern auch die Hebung des Schneeberges bewirkt, der also ebenfalls nach der Kreideperiode zu seiner gegenwärtigen Höhe emporgestiegen ist.

Die Senkung des Thales von Buchberg reicht bis in die Grauwacke, deren Schichten südlich des Miesberges nahe der Thalsohle zu Tage gehen.

Schliesslich darf ich die Gypslager des Buchberger Thales mit Stillschweigen nicht übergehen.

Der Gyps geht an drei Orten in mächtigen Stöcken zu Tage. Südlich von Buchberg am linken Sirningbach-Ufer am Fusse des Himberges ist eine Grube, die gegenwärtig nicht in Betriebe steht, eröffnet, der Gyps ist hier rein und dicht. Am nördlichen Fusse des Himberges bei Grub verrathen die vielen trichterförmigen Einsenkungen seine Gegenwart, er geht bei den Häusern von Grub an mehreren Stellen zu Tage, ist ebenfalls sehr rein und fest, und wird nirgends gebrochen. Der dritte Punct ist auf der Nordseite der Pfenningwiese unter einem ebenfalls ganz unebenen Boden, wo er auch ganz unbenützt liegt. Er ist auf allen drei Orten in bunten Sandsteinen eingelagert, auf der Pfenningwiese aber von Rauchwacke bedeckt. Diese drei Puncte in demselben Gesteine und fast in einer geraden Linie vorkommend, dürften unter einander zusammenhängen und der Ausbeutung ein unermessliches Material von vorzüglicher Güte bieten.

XI.

Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen im Kronlande Steiermark.

Von Adolph Senoner.

(Siehe Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1851. Heft II, Seite 133.)

Abkürzungen.

Δ — Baumgartner A. Trigonometrisch bestimmte Höhen von Oesterreich, Steiermark, Tirol etc. aus den Protokollen der General-Direction der k. k. Katastral Landesvermessung. Wien 1832.

Aschr. — Aschauer (Schmidl).

Bch. — Buch (Schmidl).

E. I. — Eisenbahn-Ingenieur (Morlot).

Fr. — Der Name des Verfassers „Die österreichischen Eisenbahnen mit besonderer Betrachtung der Westbahn-Richtung" ist nicht ausgeschrieben. (Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereines, redigirt von A. Demarteau I. Wien 1849.)

Gr. — Gross (Schaubach).

Gth. — Göth Georg. Das Herzogthum Steiermark, Gratz 1843.

K. — Kataster (Werdmüller).

K. H. — Kulit und Hartnagel (Schmidl).

Krl. — Kreil und Fritsch. Magnetische und geographische Ortsbestimmungen im österreichischen Kaiserstaate. II. Jahrgang 1847. — Die Resultate aus Kreil's Bereisungen des österreichischen Kaiserstates in kurzer übersichtlicher Darstellung von C. Kořistka. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt I. 2. Heft.)

Krst. — Karsten. Profil des Alpengebirges zwischen Wien und Triest etc. im September 1804. (Gilbert's Annalen-Halle 1805, XX.; Schmidl).

Lcht. — Lichtenstein (Schmidl).

Lsg. — Lisganig (Schmidl).

Ltn. — Leitner (Schmidl).

Mnk. — Munke. Handbuch der Naturlehre. Heidelberg 1810. II.

Mrl. — Morlot. Erläuterung zur geologisch bearbeiteten VIII. Section der General-Quartiermeister-Staabs-Specialkarte von Steiermark und Illyrien. Wien 1848. — Geologische Verhältnisse in dem nördlichen Steiermark. — Ueber die geologischen Verhältnisse von Radoboy (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt I. 1. u. 2. Heft). — Roher Entwurf einer hydrostatischen Karte

zur Theorie der Niveau-Verhältnisse der Miocenformation in den nordöstlichen Alpen. 1850. — Geologische Karte der Umgebung von Leoben und Judenburg.

Prw. — Pierwiepf (Schmidl).
Rn. — Rainer, Erzherzog. Höhen in und längs der Alpenkette, welche Oesterreich von Steiermark trennt. (Gilbert's Annalen der Physik. Halle 1805, XX.; Schmidl).
Schm. — Schmidl A. A. Das Kaiserthum Oesterreich. I. Stuttgart 1842.
Schb. — Schaubach. Die deutschen Alpen. Jena 1827.
Schlt. — Schultes. Ueber Höhenmessungen durch Barometer. (Monatliche Correspondenz von Zach. XI. Gotha 1805; Schmidl).
Schmz. — Schmutz (Schmidl).
V. — Vest (Schmidl).
V. A. — Verwes-Amt (Schmidl).
W. — Weidmann. Ausflüge und Wanderungen durch Oesterreich, Ober-Steiermark etc. Wien 1841. — Darstellungen aus dem steiermärkischen Oberlande. Wien 1834 (Schmidl).
Wlf. — Wolf (Schmidl).
Wrd. — Werdmüller v. Elgg Ph. Höhenmessungen in den norischen und rhätischen Alpen. (Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben von W. Haidinger. III. Wien 1850).
Z. — Zallbruckner (Schmidl).

A. Gratzer Kreis.

I. Bezirkshauptmannschaft Gratz.

1. Bezirksgericht Gratz.

	in W. Fuss.	
Bremstetten, Kirchthurm	1108·74	Δ
Gratz	1239	Mnk.
„ Schienen d. Bahnhofs	1128	E. J. Mrl.
„ Terrasse des Joanneums	1320	Lsg. Schm.
	1099·56	Δ
„ Garten d. Joanneums	1099	Mrl.
	1087·50	Krl.
„ Gasthaus z. Elephanten, 1. Stock	1146·44	„
„ Schlossberg	1470	Δ Schm.
„ „ Siebenthurm	1473·96	Δ
„ Höhe der miocen. Ablagerungsfläche	1500	Mrl.
„ Mur-Niveau	1086	Schm.
	1020	V. „
„ Schöckel, Meridian von Steyermark	4770	Lsg. Schm.
	4545	Δ
„ O. das Koppenhofgeb.	1619·58	Δ
„ Lautsch-Berg	4380	V. Schm.
„ „ Teichwirth.	2628	„
„ Plabutsch-Berg	2353·86	Δ
	2341	Schm.
Gnadenfeld, O. d. Lerchfeld	1016·22	Δ
Hausmannstetten, O. Hinterberg	1511·16	Δ
Hochstetten, S.O. Torkenberg	1522·44	Δ
Hönigsthal, W. Büchelberg	1793·46	Δ
Kalsdorf	980	Krl.
	969·6	„
Kummberg, O. Nothberg.	2117·64	Δ
Lebern, der Leberkogel östl. von der Capelle St. Maria	1071·96	Δ
Maria-Trost, O. die Blattenberg. Anhöhe	2041·74	Δ
Neuschloss, O. die Laawiese	1352·36	Δ
Pröding, S. Hochkogel	2124	Δ
St. Peter, N.O. Dirnegbrg	1332·36	Δ

II. Bezirkshauptmannschaft Frohnleiten.

2. Bezirksgericht Frohnleiten.

	in W. Fuss.	
Mixnitz, Boden nächst d. Stationsplatze	1427	Wrd.
„ Röthelstein, Felskuppe, die mittlere der 3 Kup.[1])	3923	„
„ Drachenhöhle (reich an fossilen Thierknochen) Eingang	3011	„
Uebelbach	1867	Mrl.
„ Arzwald-Strasse	1669	„
„ W. Kleinalpe (Speik.)	6327	„
„ W. Speikberg	6274·92	„
„ N.W. Lamkogel	5841	„
„ N.O. Heineggkogel	3445	„
„ Kleinthalgrab., Gränze d. ältern Diluviums	2280	„

[1]) Die höchste Kuppe ist nach Schätzung 50 — 100 Fuss höher, die niederste um eben so viel niedriger als die mittlere.

in W. Fuss.

Uebelbach, Kleinthalgraben, hinterste Köhlerhütte ... 3027 Mrl.
„ Kleinthalgrab., Sattel mit dem Lainsachthal 4794 „

3. Bezirksgericht Hartberg.

Hartberg, N. Ringkogel. 2482·32 Δ
„ N. Anhöhe Sallek ... 1779·90 Δ
„ S.O. Kirchthurm St. Magdalena ... 1435·14 Δ
„ O. d. Anhöhe Ekendorfer Point ... 1377·98 Δ
„ W. Totterfeldberg .. 1238·16 Δ
„ N. Reitthalfeld. Hügel 1223·40 Δ
Rohr, S.O. Ahaimberg .. 1235·52 Δ
Waltersdorf, N.O. Wagerberg ... 1279·32 Δ
„ W. Kresswald. Anh.. 1219·02 Δ

4. Bezirksgericht Vorau.

Ratten. d. Vorauer-Alpe 5262 Δ W.
„ die Preduler-Alpe... 5220·78 Δ
„ O. Ekberg ... 3826·74 Δ
„ Alpsteig am Bergrücken zw. dem Rattenthal und Krieglach. . 3388 Rn.
„ die Sensenschmiede . 2517 „

5. Bezirksgericht Friedberg.

Friedberg ... 1803 Rn.
„ der Moselberg ... 2018 Schm.
Mariensee S.W. d. Wechsel, Gränzgeb. gegen Oesterreich ... {5497·44 Δ / 5486 Lcht. Schm. / 5470 Rn.}
„ die Glashütte ... 3578 „

6. Bezirksgericht Pöllau.

Kainsdorf, S.W. Hartlbg. 1416·78 Δ
Pöllau, N.W. Graimberg 7811·16 Δ
„ N.O. Masenberg... 3964·26 Δ
„ der Buckkogel... 2855·94 Δ
„ N. die Putzelfeldhöhe 2214·24 Δ
„ S. O. Laschafeld ... 1343·16 Δ

III. Bezirkshauptmannschaft Feldbach.

7. Bezirksgericht Feldbach.

Baldau, N. Gföllberg... 1379·58 Δ
„ S.O. Wartberg... 1291·86 Δ
Feldbach, S. Steinberg. . 1481·34 Δ
„ O. Königberg... 1226·46 Δ
Gnas, W. Schlegelberg . 1304·58 Δ
„ Hofberg ... 1259·82 Δ
Gleichenberg, Gasth. zur Stadt Mailand, 2. St.. 910·98 Krl.
„ O. der gleichnam. Brg. 1888·80 Δ
Kirchberg an der Raab, Thurm ... 1171·80 Δ
„ W. Hocheckberg... 1482·30 Δ
„ N. Graberberg... 1471·92 Δ

in W. Fuss.

Klatzenthal, W. Dornbach 1372·02 Δ
Riegersburg, das Ritterschloss Kronek ... 1620 Lsg. Schm.
„ Kronek, der Hofraum {1581 „ / 1315·36 Δ}
„ O. Loiberberg ... 1235·10 Δ
Sommerein, Flur d. Gasth. 1201·40 Krl.
Straden, N.O. Sazianerbg. 1203·72 Δ
Unter Lamm, W. Bernbach. Berg ... 1210·20 Δ

8. Bezirksgericht Fehring.

Fehring ... 1066 Prw. Schm.
Hochstraden, O. Stradnerkogel ... 1916·16 Δ
Johnsdorf, W. Rotenberg 1147·26 Δ
Zapfensteinberg, Schloss auf gleichnam. Berge 1488·06 Δ
Neuhaus, N. Pasalische (Jauer) ... 4020·12 Δ
Petersdorf, W. Sengerbg. 1604·34 Δ
„ S. Aschbach-Berg ... 1219·44 Δ
St. Anna, O. Schirrenkog. 1283·04 Δ

9. Bezirksgericht Fürstenfeld.

Altenmarkt, S. Birnbauer Hofberg ... 1203·72 Δ
Fürstenfeld, S.O. Kegelnb. 1283·28 Δ
„ S. Waldkuppe Hartbg. 1148·58 Δ
„ O. Parigl ... 982·76 Δ
Hadmannsdorf, S.O. Marterberg ... 1420·14 Δ
Hohenbruck, O. Mausserb. 1156·14 Δ
Ilz, W. Staunerleitenhöhe 1359·30 Δ
„ Pruisberger Hügel .. 1323·06 Δ
„ S.O. Schickberg ... 1215·90 Δ
„ N.O. Neufeld. Anhöhe 1015·92 Δ
Lopersdorf, S.W. Meiseleck ... 2662·14 Δ
Purgau, N.O. der Hochkg. 1200·96 Δ
Wilfersdorf, O. Berg gleichen Namens ... 1524·24 Δ

10. Bezirksgericht Kirchbach.

Franach, O. Steinberg... 1352·52 Δ
Schwarzau, O. Berg Glujach ... 1473·18 Δ
Sommerein, Flur d. Gasth. 1201·40 Krl.
St. Stephan, O. Lichteneg. Berg ... 1443·42 Δ
„ N. Muggenthaler Berg 1440·30 Δ

IV. Bezirkshauptmannschaft Radkersburg.

11. Bezirksgericht Radkersburg.

Abstall, Kirchthurm... 837·90 Δ
Halbenrain ... 714·6 Δ
„ N.W. Langwaldberg . 1017·78 Δ
Klech, W. Seindlberg... 1342·44 Δ
Malek, S.O. Lachenberg. 1041 Δ
Pux, Schloss, N. der Pleschaitz-Berg ... 5674·26 Δ

in W. Fuss.

Radkersburg, S.W. Pölitscher Berg .... 1059·90 Δ
„ N.O. d. Wald Gorainik 662·04 Δ

12. Bezirksgericht Murek.

Murek, Flur des Posth... 640·16 Krl.
„ S.O. Lukatsch .... 1285·02 Δ
„ S. Berg Weling ..... 1282·08 Δ
„ W. Weissenberg .... 1131·06 Δ
„ N. St. Veit .... 836·04 Δ
Weinberg, Schlossthurm 987 Δ
„ N. Rosenberg .... 1226·94 Δ
„ N.O. Droschberg .... 1209·96 Δ
Zehendorf, S.W. Kirchbg. 1240·74 Δ

V. Bezirkshauptmannschaft Leibnitz.

13. Bezirksgericht Leibnitz.

Ehrenhausen, N.O. der Platschberg .... 1615·2 Δ
„ N. Steinberg .... 1283·4 Δ
Leibnitz, Pfarrthurm ... 875·4 Δ
„ N.W. Kreuzkogel ... 1578 Δ
Schönek, N. am Oehlberg d. westl. Kirchthurm 2314·8 Δ

14. Bezirksgericht Wildon.

Heil. Kreuz, S.O. Drabenberg .... 1426·20 Δ
„ S.W. Dreifaltigkeitsb. 1123·2 Δ
Herbersdorf, Schloss, N. Ziegelberg .... {5097 Schm. / 1460·34 Δ}
Lebering, Posthaus .... {959 Krl. / 885·74 „}
Spielfeld .... 711 „
St. Georgen, O. Lapachbg. 1399·14 Δ
Wildon, S.W. gleichnam. Berg .... {1764 Lsg. Schm. / 1749 Δ}
„ S.O. Schloss Laubeg 1032·12 Δ

15. Bezirksgericht Eibiswald.

Eibiswald, W. Hartenigberg .... 3749·4 Δ
„ S. Kaprunerkogel ... 3324·6 Δ
„ S. Kleinradberg .... 3144·6 Δ
Krummbach, S. Sobothberg .... 4518·30 Δ
Schwammberg, Wirthsh. 1829 K.H.Schm.
„ Speikkogel (Koralpe) {6373 Gr. Schb. / 6265 Δ Schm.}
„ „ Wallfahrtskirche St. Anna .... 3151 „
„ N. W. Handalpe ..... 5849·4 Δ
„ W. Wolschenek (Brendlkogel) .... 5368·8 Δ
„ N. W. Lenzkogel .... 3637·2 Δ
„ S. W. Kremserkogel. 3389·70 Δ
Schwammberger Alpen:
Obdach-Alpe (Grossingberg) .... 6803 K. H. Schm.
Speikkogel .... 6550 „

in W. Fuss.

Frauenkogel bei den Steinhaufen .... 6121 K. H. Schm.
Petersalpe .... 6119 „
Unt. Schwammb. Alm.. 5282 „
St. Anna .... 3151 „
Dachseben .... 2757 „
Hirschberg .... 2747 „
Reichenfels .... 2561 „
Buttersack, Kreuz ... 1965 „
St. Gertraud .... 1500 „

16. Bezirksgericht Arnfels.

Arnfels, S. W. Serschenkogel .... 3046·2 Δ
„ N. W. Krahawitsch-Berg .... 1332·30 Δ
Leitschach, S.W. Jarzkgl. 3053·4 Δ
„ S. O. Schnauzerkogel 2910·10 Δ
„ N. Kreutzberg ...... 2008·8 Δ

VI. Bezirkshauptmannschaft Stainz.

17. Bezirksgericht Stainz.

Gersdorf, S. Capelle Lichteneck .... 1248·96 Δ
Lannach, W. Waldspitze Bratenbach .... 1350·30 Δ

18. Bezirksgericht Deutsch-Landsberg.

Landsberg, Rosenkogel im Lassnitzthal ..... 4171 Schb.
„ N. Laufenek .... {2609·4 Δ / 2588 Schm.}
St. Florian, S. O. Bergle. 1225·2 Δ
„ N. O. Manek .... 1198·50 Δ

19. Bezirksgericht Voigtsberg.

Hirscheck, N. Rappelkogel .... {6084·06 Δ / 6070 Schm.}
Kainach, Wirthshaus ... 1769 Mrl.
„ die Sensenfabrik .... 2039 Aschr. Schb.
„ im gleichnam. Thale die Gränze des Diluviums beim Hauenstein 2505 Mrl.
Köpling, N. Kreutzeck .. 1779·18 Δ
Ligist, W. Wartsteinkog. 2537·02 Δ
Modriach, S. Hoheneck. Berg .... 4782·30 Δ
Rein, W. Pleschkogel ... 3339 Δ
Salla .... 2717 Mrl.
„ Grabensattel mit dem Feistritzgraben, Fahrstrasse der Shibalpe . 4972 „
„ Rauschengraben-Sattel mit dem Katzgraben beim Ritzmayer ..... 4681 „
„ derselbe Rücken, d. kl. Kuppe, wo der körn. Kalk ob. durchbricht. 4890 „
Stiwöll .... 1370 „
Voigtsberg, N. O. Hochtregist .... 2315·82 Δ

20. Bezirksgericht Waitz.

in W. Fuss.

Pöding, S. O. Malitsch . . 1290 Δ
Stall, Schloss, S. W. Buchecker-Berg . . . . 1693·98 Δ
Waitz, N. Strossberg . . . . 3267·06 Δ
„ N. O. Raisberg . . . . . . 3175·26 Δ
„ S. Breiteck-Thurm . . 1647·12 Δ

21. Bezirksgericht Birkfeld.

Anger, N. O. Bergkuppe Rabenwald . . . . 4025·94 Δ
„ W. Zetsberg . . . . 4012·68 Δ
Fischbach, d. Teufelstein 4711 Schb.

22. Bezirksgericht Gleisdorf.

Gleisdorf O. Höhenberg . 1570·62 Δ

in W. Fuss.

Gleisdorf, S. Anhöhe Kleeberg . . . . 1569·78 Δ
Krumeck, Berg gl. Nam . 1543·92 Δ
Nesselbach, N. W. Buckelberg . . . . 1717·14 Δ
Pischelsdorf, N. W. Kulmberg . . . . 3070·26 Δ
„ N. O. Weinberg . . . . . 1617·84 Δ
„ N. W. Langeneck-Thurm . . . . 1615·98 Δ
„ O. Gersdorfer-Berg . . 1364·82 Δ
Sinablkirchen, N. O. Gaslberg . . . . 1314·96 Δ
St. Ruprecht, N. O. Kuhwiesen-Berg . . . . 1526·10 Δ
Traundorf . . . . 3096 Schlt. Schm.

B. Brucker Kreis.

VII. Bezirkshauptmannschaft Leoben.

23. Bezirksgericht Leoben.

Donobitz, W. Tradersbg. {3142 Mrl. / 3103·14 Δ}
„ S. Galgenberg . . . . . . 2482·20 Δ
Göss, S. Fensteralpe . . . . 5177·58 Δ
„ S. Hochtrattenberg . {3515·58 Δ / 3508 Schm.}
Gulsen, Serpentingebirg am linken Mur-Ufer . 2881 Mrl.
Kraubath . . . . 1752 Krst.
„ Flur des Posthauses . 1937·55 Krl.
„ Strasse . . . . 1942 Mrl.
„ Klogkogel . . . . 4977 „
„ Kraubatheck . . . . 4555·34 Δ
„ Kraubathgraben, Sattel m. d. Rannachgrab. 4641 Mrl.
„ N. O. Plankogel . . . . . 4424 „
„ S. Schabernak, Bergabfall . . . . 4224·34 Δ
Leoben . . . . {1812 W. / 1541 Krst.}
„ Marktplatz . . . . 1689 II. Mrl. [1]
„ Kirchthurm der Vorstadt . . . . {1814·10 Δ / 1607 Krst. / 1568 Schm.}
„ Gasth. z. schwarzen Adler, 1 Stock . . . . . {1663.28 Krl. / 1620·36 „}
„ S. O Mugelberg . . . . {5146·68 Δ / 5137 Schm. / 5052 Gth.}
„ Zlattengraben, Sattel mit dem Utschgraben 3732 Mrl.
„ der Diebsweg, Sattel zwischen dem Gans- u. Gossgraben . . . . 3671 „
„ O. Tradersberg . . . . . 3102 „
„ Grz. d. ältern Diluviums im Laufnitzgraben . . . 1653 „

Löbming, Kirchenpflaster 2394 Mrl.
„ O. Ochsenkogel . . . . . 4599·12 Δ
St. Michael . . . . {1780 Mrl. / 1740·54 Fr.}
„ S. O. Lainsachgraben 3757 Mrl.
„ „ „ Gränze des ältern Diluviums . 2930 „
„ S. Schrakogl . . . . 3638·94 Δ
„ Kampeck, äusserste Spitze des körn. Kalk. 3380 Mrl.
„ Oberstes Niv. der tert. Formation am Sattel des Felberger Grabens 3000 „
„ Grz. d. ältern Diluviums im Rannachgraben . 2500 „
„ Kaiserberg, Thorweg der Schlossruine . . . . 2213 „
„ Kaiserberg, Hauptstrasse . . . . 1784 IV. Mrl.
„ im Pressnitzgraben der Steinekkogel . . . . 4279 „
„ im Pressnitzgraben der Steineksattel . . . . 3824 „
„ im Pressnitzgraben die Gränze d. ält. Diluviums 2632 „
St. Stephan, S. Zehnerangerberg . . . . 5047·98 Δ
„ S. Windberg . . . . 2818·74 Gth.
Traboch, Kirchenpflaster 1978 Wrd.
„ Wirthshaus . . . . 1925·II. Mrl.
Trafajach, N. W. Zölitzbg. 4184·28 Δ
Vordernberg . . . . {2568 Krst. / 2493 „ / 2473 Δ Schm.}
„ Posthaus . . . . 2564·66 Krl.
„ Vordernberg. Mauer. 5892 W.
„ N. O. Hochthurmberg 6565·62 Δ
„ Griesmauer . . . . 6018 W.
„ Thalerkogl . . . . 5221·26 Δ
„ Polsterberg, Gipfel . . 5997·38 Krl.

---

[1]) Die römischen Zahlen zeigen die Anzahl der berechneten Beobachtungen, aus denen das Mittel genommen ist, wenn nämlich mehr als eine Beobachtung am selben Punct angestellt wurde.

in W. Fuss.

Vordernberg, Polsterberg, obere Gränze der Waldregion ....5106·60 Krl.
„ Polsterberg, Pass... {4045·40 „ / 3841·14 „}

24. Bezirksgericht Mautern.

Kallwang ....2262 Rn.
„ Kirchenpflaster .....2348 Wrd.
„ Posthaus, 1 Stock ...2307·20 Krl.
„ N. Zeyres Berg .....7002.18 Gth.
„ N. O. Sausattlberg...5286·12 Δ
„ Häusergruppe Lahnberg am Joch in der Ramsau ....4500 Schb.
Kammern, N. die Gföllerwand ....5211.20 Δ
„ S. Steinekberg......4110·06 Δ
Liesingau ....2226·36 Fr.
„ S. W. Hochreichardsberg................7618·14 Δ
„ W. Seitener Berg ...4471·32 Δ
Mautern................2208·36 Fr.
„ Pfarrthurm.........2235·12 Δ
„ Pflaster d. Pfarrkirche, nördl. von d. Strasse 2585 Wrd.
„ S. W. Zinkenberg ...7566·30 Δ
„ N. O. Reiting. Berg (Gössek) ....6983·22 Δ
„ S. Speikbühel.......5932·18 Δ
„ S. W. Premstein-Berg 5894·16 Δ
„ N. Magdwiesek.......5179·86 Δ
Timersdorf ....1863·52 Krl.
Wald, N. O. Kampelberg 6703·68 Δ
„ N. W. Loibnerberg ..6417·78 Δ
„ S. W. Grossschoberberg...............5976 Δ
„ S. O. Hörndlberg ....5343·66 Δ
„ N. Eggeralpe........5010·30 Δ
„ S. O. Gehhart.......4922·46 Gth.
„ S. O. Barhubermauer, Felsenspitze ....4203·66 Δ
„ höchster Punct der Strasse und Wasserscheide zw. dem Liesing- u. Paltenthal .. {2676 Wrd. / 2622·54 Fr.}

25. Bezirksgericht Eisenerz.

Eisenerz .... {2141 Schlt. / 2117 Krst. / 2113 Schm. / 2106 Krst. / 1434 W.}
„ Gasthaus zum König von Sachsen, 1 Stock.2199·80 Krl.
„ Postwirthshaus......2190 II. Mrl.
„ S. Felssp. Reichenstein 6829·38 Δ
„ W. Kaiserschildberg. 6572·52 Δ
„ N.O. Kuppe Brandstein 6310·32 Δ
„ N. Kalte Mauer......6065·82 Δ
„ N. Pfaffenstein.......5895·24 Δ
„ N. Geigerberg.......5424·60 Δ
„ Eisenerzer Höhe.....4590 W.

in W. Fuss.

Eisenerz, Höhe auf der Alpe oben am Kreuz .4718 Schlt.
„ Erzberg............ {4835·28 Δ / 4697 Schb.}
„ „ Gipfel ....4823 Schlt.
„ „ Gsollalpsattel..4764 Mrl.
„ „ „ Gränze der Pinus nana ......4970 „
„ Erzberg, Gsollalphütte 3997 „
„ „ Gschwornenstube..3792 Schlt.
„ „ St. Michael-Stollen 2946·04 Krl.
„ Prebühel .... {3837 Rn. / 3736 Krst. / 3708 „ / 3636 W.}
„ O. Kerwald.........2531·94 Gth.
„ S. W. Wildfeldberg.1044·84 Δ
Hieflau..................1482 Rn.
„ Posthaus ....1526·08 Krl.
„ „ dessen Flur.1495·22 „
„ Bergamtshaus.......1506 IV. Mrl.
„ S. W. Lugauerberg..6951·72 Δ
„ W. Tamischbachthurm 6409·38 Δ
„ das Beinloch (fossile Knochen von Bären).4250 Mrl.
„ Haus des Hartlköhlers 3400 „
„ Sattel zwischen dem Waag- u. Hartlgraben 3960 „
„ Schnabelgut, Stollen in der Molasse......2302 „
Lambach, O. Wiedenberg 4070·04 Δ
Lassingau............. 1606 Schlt.
Lassinggrotte, Wirthsh. 2634 Mrl.
„ altes Schmelzwerk mit Kreuzerschmiede....2765 „
„ altes Schmelzwerk bei der Sennhütte.......3726 „
Leopoldstein, See-Niveau {1914 Schlt. Schm. / 1860 Schb.}
Radmer, Inneres des Schlosses.......... {2746 Rn. Schm. / 2257 Schlt. „}
„ Kirchenpflaster......2310 Mrl.
„ Thalweg im Ort.....2162 „
„ „ „ Weidbod. 4798.02 Gth.
„ Sattel mit dem Ramsauergraben .... {4930 Rn. / 3723 Mrl.}
„ Zeyritz-Kampel, Gipf. {5218 Schb. / 5100 „}
„ Gipfel d. Neuburgalpe 4377 Schlt.
„ Höhe d. miocen. Ablagerungsfläche ....3371 Mrl.
St. Lambrecht, im meteorologischen Observatorium ....5182·56 Krl.

VIII. Bezirkshauptmannschaft Bruck.

26. Bezirksgericht Bruck.

Arndorf, N. O. Flamingalpe..................4992·48 Δ
Bärnegg, O. Lantsch .....5479·56 Gth.
Bruck ....1500 Fr.

	in W. Fuss.	
Bruck, Pfarrkirche	1699	V. Schm.
	1676·40	Δ
	1431	Krst.
„ Gasthaus zur Eisenbahn, 1. Stock	1511·28	Krl.
„ nächst dem Bahnhof	1531	Wrd.
„ S. Hochalpe	5474	Schm.
	5184·24	Δ
„ W. Mardereckberg	3309·72	Δ
Kapfenberg	1608	W.
	1554·12	Fr.
	1552	Mrl.
„ alte Burg	2232	W.
„ S.O. Felskup. Rennfeld	5131·98	Δ
Katharein N. Mesnerin-Bg.	5787·54	Δ
Leopersdorf, S. Meiseleck	2662·14	Δ
Marein	1608·30	Fr.
„ N. Hocheckberg	4164·06	Δ
Niklasdorf	1608·24	Fr.
Oberort, Pribitzkogel	5658	Schb.
„ Thalweg im Haupthalwinkel	2470	Mrl.
Parschlug, Miocenformat., in welcher die Pflanz. Abdrücke vorkommen	2130	„
Proleb, N. Kletsch (Kletschach) - Kogl, (Kletschberg)	4594·26	Δ
Puchel im Tragössthal, Kirchenpflaster	2380	Mrl.
„ Sattel mit Ettmissl	4047	„
„ Terrasse aus horizont. Conglomerat-Schicht	2400	„
Steinz, Hochschlagberg	4972·86	Δ
	4947	W.
„ Rorenkogel	4268	Δ Schm.
„ Scherkogel	3895·14	Δ
„ Schwaag	1308·36	Δ
Tragöss, N. Ebensteinberg	6690·84	Δ
„ O. Sonnscheinalpe	4812	Gth.
„ W. Wohnthal-Berg	4594·86	Δ
Unterthal, N. Scheiblingstein	6931·92	Δ

27. Bezirksgericht Aflenz.

Aflenz, Kirchenpflaster	2370	Mrl.
	1824	W.
„ Gasth. Nr. 10, 1 Stock	2366·92	Krl.
„ die Aflenzer Au	2400	Mrl.
„ Staritze	6018	W. Schm.
„ N. Windgraben, nordwestliche Spitze der Brucker Alpe	5711	Schm.
	5700·48	Δ
„ N. Mutteralpe	5658	Gth.
„ W. Zinkenberg	5097·06	Δ
„ W. Ettmissl, Wirthsh.	2162 II.	Mrl.
Gams, Wirthshaus	1640 II.	„
„ Sattel mit dem Kleinwildalpengraben	4243	„
Hochschwab; diesem Gebirgsstocke gehören:		
„ Hochweichsel	7104	W.
„ Ebenstein	6690·84	Δ
„ Griesstein	6618	W.
Hochschwab, Brandstein	6906	Schb.
	6308·32	Δ
„ Krautgartkogel	6264	W.
„ Aflenzer Staritze	6018	„
„ Edelsteig	5952	Δ „
„ Ochsenreichkar	5952	W.
„ Sonnschein	5898	„
„ Feistringstein	5784	„
„ Mesnerin	5784	„
„ Windgrube	5700·48	Δ
„ Priebitz	5658	W.
„ Gschirmauer	5604	„
„ Triechtling	5466	„
„ Dulwitz	5328	„
„ Ober-Ring	5094	„
„ Böse Mauer	5004	„
„ Höllenkamp	4908	„
„ Karl Hochkogel	4732	Δ
„ Unter-Ring	4308	W.
Seewiesen, Kirchenpflaster	3100	Mrl.
„ Posthaus	3016 II.	„
	2887·04	Krl.
„ W. Hochschwab	7174·62	Δ
„ N. W. Krautgarten	6264·96	Δ
„ S. O. Hochanger	5297·64	Δ
	5207	Schm.
„ O. Seeberg	3952·92	Δ
„ „ höchster Punct der Strasse	3920·84	Krl.
Thörl	1941	Mrl.
Turnau, Kirchenpflaster	2403	„
„ Terrasse aus Conglomerat, Miocenformat.	2500	„
„ N. O. Rauschkogel	5417·88	Gth.
„ O. Troissek. Berg	4614·72	Δ

28. Bezirksgericht Maria-Zell.

Brandhof	3532	Mrl.
	3126	W.
„ O. Feistereckeralpe	4858·74	Δ
„ Kohlberg	4452	W.
„ Seeberger Sattel mit Seewiesen	4039	Mrl.
Dürnstein	5918	Δ Schm.
Gereuth im Weichselboden	2197	Schlt.
	2136	W.
„ Sattel	2688	Schm.
Gollrad, Kirchenpflaster	3129	Mrl.
„ Seeberger Sattel, Wassersch. zw. dem N. u. S. Abhang der Alpen	4640	„
Gschoder im Weichselboden	1854	W.
Gusswerk	2292	„
„ St. Sigmund	2195	Schlt. Schm.
Maria Zell, Kirchenpflast.	2733 II.	Mrl.
„ Fussbod. d. mittleren Kirchthurms	2946·24	Δ
	2607	Schlt. Schm.
„ Gasth. zum goldenen Hirschen, 1. Stock	2700·18	Krl.
	2695·64	„
„ Ulreichsberg	5694	Δ W.
„ S. W. Zellerhut	5128·32	Δ
„ N. Gemeinde-Alpe	5046	Gth.
„ W. Zinken	5028	„

in W. Fuss.

Maria Zell, Wildalpengeb. 4896 W.
„ S. Sauwandberg .... 4490 Schm.
 4472·82 Δ
„ O. Schwarzkogel .... 4293·18 Δ
„ Triebein .... 4284 W.
„ Student .... 4278 „
„ N. Burgeralpe .... 3985·14 Δ
„ Josephsberg .... 3084 W.
„ „ höchster Punct der Poststrasse ...... 3115 Mrl.
„ Hallthal-Sattel ...... 2820 „
„ „ „ mit dem Fallensteinergraben . 2971 „
„ „ „ die Miocenformation bis .... 2970 „
„ Wien.-Brückl, Wirthshaus .... 2445 II. „
„ Knieriegl .... 1908 W.
Mitterbach, Wirthshaus. 2120 Mrl.
Niederalp, Bergamtshaus 2980 „
„ N. Buchalpsattel ..... 4333 „
„ Thalwinkel mit dem Buchalpgraben ...... 2710 „
„ Sollen, Sennhütte am Sattel beim Bergbau 4277 „
„ der Carl-Stollen ..... 4200 „
Wegscheid .... 2652 II. „
„ Posthaus .... 1531·08 Krl.
„ N. O. Tonionberg ... 5252 W.
„ O. Wetterin-Alpe ... 4819·14 Δ
„ W. Carl Hochkogel .. 4732·02 Δ
„ W. Anlaufalpe ..... 4733·28 Gth.
 4732·02 Δ
„ Sattel geg. Niederalp. 3703 Mrl.
„ Höllgraben-Sattel mit dem Ramergraben ... 3429 „
Weichselboden .... 2146 „
 2064 W.
„ Pfarrhaus .... 2002 Schlt. Schm.
„ Ufer der Salza ...... 1959 „ „
„ an der Höhe in der Holzhütte .... 2455 „ „
„ Eintritt in d. Höllgrab. 2150 Mrl.
„ N. W. Hochstadl, höchste Spitze des Greuther Gebirges .... 6042·72 Δ

29. Bezirksgericht Mürzzuschlag.

Altenberg, Wirthshaus .. 2470 Mrl.
„ Benedict-Stollen .... 2145 „
„ höchstes Kornfeld ... 3716 „
„ oberstes Niveau der Miocenformation .... 3070 „
„ S. Windberg .... 5991·18 Δ
Freyn .... 3128 W.
 2735 III. Mrl.
„ Wirthshaus .... 2619 Schlt. Schm.
„ S. O. Waxeneckalpe . 5037·90 Δ
„ Graben, Sattel m. dem Fallensteingraben 3719 Mrl.
„ „ d. ältere Diluvium 3000 „
„ „ Lahnsattel, Wasserscheide zw. d. N. u. S. Abhang der Alpen .. 3220 „

in W. Fuss.

Freyn, Graben, Terrasse, 40 Fuss hoch, tertiär? 2900 Mrl.
„ das todte Weib, Wasserfall .... 2695 „
 2572 Schlt. Schm.
„ d. Terzwirthshaus an der Oest. Gränze ... 2723 Mrl.
 2064 W.
Kapellen, Wirthshaus ... 2139·8 Schlt.
„ N. O. die Heukuppe, d. höchst. Gipf. d. Raxalp. 6338·04 Δ
„ Gschaid, Gränzstein gegen Oesterreich. 3182 Schlt. Schm.
„ „ Sattel zw. d. Raxen- u. Preingraben ... 3400 Mrl.
Krieglach .... 1848·36 Fr.
 1658 Rn.
 1314 W.
„ Posthaus .... 1928·28 Krl.
„ S. O. Gilgberg ...... 3695·82 Δ
Langenwang .... 1962·6 Fr.
„ S. O. Predull .... 5220·78 Gth.
„ N. Schlagbrunnberg . 4657·92 Δ
„ S. O. Kaiserkogel ... 4433·22 Δ
Lorenzen, Matzhoferkogl 4623·60 Δ
 4620·36 Gth.
Mürzzuschlag .... 2166·48 Fr.
 2008 Wlf. Schm.
 1992 Krst.
 1788 W.
„ Posthaus .... 2430 Mrl.
 2196·20 Krl.
„ Einfahrt des Gasth. zur goldenen Krone .. 2138 Wrd.
„ Bahnhof .... 2101 E. I. Mrl.
„ Feistritzhof .... 1797 Lcht. Schm.
Mürzsteg .... 2330 Schlt.
 2058 W.
„ N. W. Königskogel. 4962 „
 4960·32 Δ
„ N. O. Laa-Alpe ..... 4912·44 Δ
„ Eingang in die Feistritzer Eisengrube .. 2813 Lcht. Schm.
„ Proleswand .... 2314 W.
Neuberg .... 2264 Krst.
 2162 Lcht. Schm.
„ Wirthsh. im 1. Stock . 2164 Schlt.
„ Strassenfläche vor d. Posthause .... 2297 Wrd.
 2286 Mrl.
„ N. O. Ameiskogel ... 5562 Gth.
„ Schneealpe .... 5282·40 „
„ Lachalpesattel ...... 4730 Mrl.
„ Nasskehr, Sattel mit dem Kleinbodengrab. 4648 „
„ Nasskehr, letztes Holzknechthaus .... 3989 „
Oberort, letzte Sennhütte, Neuwald in d. Jasinggraben .... 3132 „

Raxalpengruppe hinter dem Schneeberg an d. Gränze Steyermarks:

Heukuppe, höchst. Gipf. 6338 W.
Scheibwald .... 6138 „
Nasswald, Haferfeld ... 5874 „

	in W. Fuss.	
Lichtensteig. Alpe (Oest.)	5864	W.
Bärenloch	5592	„
Krumschacher	5490	„
Waxriegel (Oesterreich)	5418	„
Geisloch („)	4764	„
Eishüttenalpen („)	4494	„
Gamseckalpen	4314	„
Rothe Wand	3834	„

Schneealpengruppe hinter der Raxalpengruppe:

Windberg, höchst. Gipf.	5991·18	Δ
	5988	W.
Donnerswand	5094	„
Waxegg	5034	„
Rauchstein	4932	„
Laa-Alpe	4911·04	Δ
Ausgang	4752	W.
Ameisalpe	4458	„
Grossboden	4434	„
Hirscheck	4378	„
Almsteig	3858	„
Kleinboden	3732	„
Griesssattel	3678	„
Hochriegl	3114	„
Seitz, O. Veitscherberg	2993·34	Δ
Spital	2454·18	Fr.
„ Raxalpe	6338	Schb.
„ N. Tradenkogel	4940·28	Δ
„ Semmering, Spitze	4416	W.
„ „ Pass	3140	Schb.
„ „ höchster Punct der Strasse	3102·56	Krl.
„ Grenzsäule	3138	W.
	3027	Krst.
Steinhaus, S. Schwarzriegelalm	5623·86	Δ
„ S. W. grosser Pfaff	4806·84	Δ
„ „ kleiner „	4458	W.
Veitschberg, N. Himbergereck	4241·94	Δ
	4235	Schm.

30. Bezirksgericht Kindberg.

Kindberg	1734·42	Fr.
„ Pflast. d. Pfarrkirche	1826	Wrd.
„ O. Stangelalpe	4687·98	Δ
Mürzhofen, Posthaus	1656·68	Krl.
Veitsch, Wirthshaus	2110	Mrl.
„ Veitschalpe	6246	Δ
„ „ Sennhütte am östl. Abhang	4680	Mrl.
„ Veitschalpe, Anfang von Pinus nana am westlichen Abhang	5020	„
„ Zermethkogel	5562	Gth.
	5124	W.
„ N. Ramkogel	5122·02	Δ
„ N. W. Eibelberg	4534·98	Δ
„ S. O. Sommeralpe	3488·22	Δ
„ Predal - Sattel mit Turnau	3324	Mrl.
„ Veitschthal gegen Predal	2587	„

IX. Bezirkshauptmannschaft Judenburg.

31. Bezirksgericht Judenburg.

	in W. Fuss.	
Allerheiligen, Falkenberger Sattel mit Thalheim	3338	Mrl.
„ Gaselsdorf	2237	„
Feistritz	2650	„
Fohnsdorf, N. Hölzelkog.	4991·76	Δ
Grosstauern. Wirthshaus N. Triebenstein	5711·10	Δ
Judenburg	2338·20	Δ
	2330	Krst.
„ Kirchenplatz	2455	V. Schm.
„ Marktplatz	2278	III. Mrl.
„ Posthaus, 1. Stock	2274·74	Krl.
„ St. Peter Kirch.-Pflast.	2373	Mrl.
„ Höhe d. miocen. Ablagerungsfläche	2500	„
„ S. W. Wenzelalpe	6772·02	Δ
„ S. Kienbergkogel	4030	Mrl.
„ „ Sattel auf der S. W. Seite	3799	„
„ W. Thalheim, Mur-Niveau	2190	„
Pöllau, N. W. Greimberg	7811·16	Gth.
Unzmarkt	2299	Krst.
„ Amtshaus	2219	„
„ Posthaus-Flur	2281·84	Krl.
„ N. Bosruckberg	5555·70	Δ
Weisskirchen	2242	Mrl.
„ S. O. Ameringkogel	7016·94	Δ
„ Feistritzgraben, Salztiegel, Sattel mit dem Hirschegggraben	4991	Mrl.
„ O. Königsbauerberg	3320	„

32. Bezirksgericht Knittelfeld.

Gail, Strasse	2915	Mrl.
„ N. W. Grossringkogel	7185·42	Δ
Glein	2517	Mrl.
Klein-Lobming, Wirthsh.	2409	III. „
„ Rappolkogel	6084·06	Gth.
„ Steinplankogel	5264·52	Δ
„ Plechereck	3163	Mrl.
„ Gränze des ältern Diluviums im gleichnam. Grab. beim Hirsbauer	2669	„
Knittelfeld, Marktplatz	2039	II. „
„ Flur des Posthauses	2001·68	Krl.
Rachau, S. O. Ehrenbachalpe	5226·12	Δ
Seckau	2700	Mrl.
„ N. W. Zinkenkogel	7566·30	Gth.
	7556	Mrl.
	5856	Δ
„ Saukogelalpe	6660	V. Schm.
	6648	V. „
„ N. Gotsthal	3156	Mrl.
„ N. Reichartkogel	6472	„
„ N. Maria Schneekirche	5832	„

in W. Fuss.

Seekau, O. Feistritzgrab., Sattel m. d. Gotsthal 5598 Mrl.
„ Stubalpe, Pass ober dem Soldatenhaus...4915 V. Schm.
„ N. O. b. Reitermayer .3805 Mrl.
„ Zusammenfluss mit d. Toniwirthgraben....2717 „

33. Bezirksgericht Obdach.

Obdach ....2702 II. Mrl.
„ St. Georgen, Wirthsh. 3203 II. „
„ Speikkogel .... {6388 „ / 6300 Schb.
„ Höhe d. miocen. Ablagerungsfläche........3060 Mrl.
„ N. O. Schwarzenbachgraben ....2709 „

34. Bezirksgericht Ober-Zeyring.

Hohentauern, Dorf, N. W. Bösstein .... {7730·64 Δ / 7728·30 Gth.
Ingering, der gleichnamige Graben.........4572 Mrl.
„ Thalwinkel beim Reitermayer ....3805 „
„ See-Niveau ....3582 V. Schm.
„ Wasserberg ....2848 Mrl.
Pöls...................2337 „
„ Wirthshaus ....2531 „
„ S. W. Hollberg ......1360·50 Δ
Pretstein, N. O. Bruderkogel...............7258·02 Δ
„ S. Kasofen ....5972·10 Δ
„ O. Kekenfriedeckberg ....5317·44 Δ
St. Johann, N. O. Gross-Griessstein..........7378·74 Δ
„ Kesseleck ....7301·10 Δ
„ N. Haberer-Berg.....4714·74 Δ
St. Oswald, O. Rosenkogel 6055·56 Δ
„ Sattelkogel ....4623 Mrl.
„ Sattelhaus ....4336 „
„ Graben gl. Namens, äusserste Gränze des ältern Diluviums ....2403 „
Zeyring, N. W. Reschkopfberg ....5276·34 Δ

X. Bezirkshauptmannschaft Murau.

35. Bezirksgericht Murau.

Krakau, N. W. Breberspitz (Presser) .....8656·26 Δ
„ Kieseck.............8460·30 Δ
„ N. Ruprechtseck.....8171·58 Δ
Krakaudorf ....2764 Lcht. Schm.
Murau, Stadt ....2632 Gth.
„ Bergschloss .... {2863 V. Schb. / 2454 „
„ S. W. Frauenalpe ....6324·48 Δ
„ N. Stolzalpe ....5734·26 Δ

in W. Fuss.

Pux, N. Pleschnitz......5673·96 Gth.
Schoder, N. W. Karleck.7425·48 „
Stadel, N. Gschtoderberg 6751·44 „
Turrach ....4165 V. Schm.
„ S. O. Eisenhut.......7721·34 Δ
„ Stangalpe, dessen Gipfel Königstuhl .. {7579 V. Schm. / 7140 Rn.

36. Bezirksgericht Oberwölz.

Oberwölz, N. W. Hohenwarth ....7455·30 Δ
„ N. O. Schiesseck.....7177·20 Δ
„ N. W. Gastrumeralpe 7114·38 Δ
„ N. W. Schöttlereck..5029·26 Δ
Schittern, W. Malzel .. {1977 Δ / 1877 Schm.
Winklern, N. W. Schoberberg............7648·14 Δ

37. Bezirksgericht Neumarkt.

Mühlen, N. O. Zirbitzkogel...............7581·96 Δ
Neumarkt, Flur d. Posth. 1739·50 Krl.
St. Lambrecht, Stift, S. W. Kuhalpe ....5624·04 Δ
Zeitschach, S. Grebenzenberg ....5901·78 Δ

XI. Bezirkshauptmannschaft Lietzen.

38. Bezirksgericht Lietzen.

Admont, Markt .... {2184 W. / 1932·96 Krl. / 1838 Schlt.
„ Stift, Kirchthurm ...2182·38 Δ
„ N. hoher Pyrgas.....7088 Δ Schm.
„ S. O. Fels Sparafeld..7083·48 Δ
„ Natterriegl ....6542 W.
„ S. W. Wagenbank-Bg. 5608·38 Δ
„ S. Klosterkogel ......4932 Δ
„ Schloss Kaiserau am Lichtmessberg.......4321 Rn.
„ Wirthshaus im Gesäuse Heinlbauer ....1926 Schlt.
Ehrnau, Sonnberg.......4362 Gth.
Johnsbach.............2314 Schlt.
„ Hochthor ....7212 W.
„ S. Ohnhardskogel ...5513·58 Δ
„ beim Heinl ....1933·2 Schlt.
Lassing, W. Scheibenberg ....4403·88 Δ
Lietzen .... {2221·80 Δ / 2051 Rn. / 1944 Schlt.
„ Kirchenpflaster .... {2222 K. Wrd. / 2090 „
Pirn, O. Harting-Alpe ..4851·78 Δ
Weissenbach, N. Stotterzinken..............6463·68 Δ
„ O. Haderberg.......3434·88 Δ
Weng, O. Grossbuchstein {7028 W. / 7009·08 Δ

in W. Fuss.

Wörtschach, Fuss des Schlossberges ....6259 Δ Schm.
„ N. Raidling, Felswand 6029·28 Δ
Wolkenstein, in d. Ruinen 2276·4 Schlt.

39. Bezirksgericht Rottenmann.

Au ....2208·18 Fr.
Gaishorn, Posth. 1. Stock. 2255·40 Krl.
„ Strasse vor dem Posth. 2208 Wrd.
„ S. Födeleck ....5910·24 Δ
Mitterberg ....1968·48 Fr.
Rottenmann ....2136 Gth.
„ Kirchenpflaster ....2074 Wrd.
„ Flur des Posthauses ..2055·60 Krl.
„ Tauern gleich. Nam.. {6652 W. Schm. / 5652 Schb. / 5400 Schlt.}
„ Stein am Mandl ....6454·02 Δ
„ Dürrenschoberl-Alpe . 5416·38 Δ
„ Hochrieben ....5000·04 Gth.

40. Bezirksgericht St. Gallen.

Altenmarkt ....1388 Rn.
„ Schrabachauerkogel .. 4170 W.
„ W. Hochbrandberg ... 3896·40 Δ
„ Hocheck ....3282 W.
„ S. W. Hofberg (Birnbauer) ....1203·72 Δ
Gams, Eishöhle am Brandenstein ....1801 Schb.
Klein-Reifling, Kuhberg .. 4464 W.
Landl, W. Grandenberg .. 3440·16 Δ
„ N. O. Steinwand ......2979·12 Δ
Mureck, Steinleiten ...... 734·6 Δ
Ober-Wildalpen ....2312 Schlt. Schm.
Polsau, O. Hochkohr .... 5692·50 Δ
„ S. Waldalm ....5011·26 Δ
Reifling, N. Kerzenmandl 3909·78 Δ
St. Gallen, S. W. hoh. Pyrgas 6894·30 Gth.
„ W. Buchstein ....6816·36 „
„ W. Mareck-Berg .....5549·28 „
Wildalpen, Kirchenpflast. {1919 II. Mrl. / 1776 W. / 1763 Schlt.}
„ S. O. Gehartberg .....4922·66 Δ
„ S. Siebenbrünnerkogel 4662·90 Δ
„ W. Gross-Dorstein ... 4179·78 Δ
„ N. W. Hansenkopf ... 3414·90 Δ
„ N. Lerchkogel ....3118·80 Δ

XII. Bezirkshauptmannschaft Irdning.

41. Bezirksgericht Irdning.

Birg am Grimming ....2442 Schm.
Donnersbach, S. Schoberspitz ....6707·76 Δ
„ S. Ahornkogel ....6311·94 Δ
Frauenberg, N. Pleschberg 5413·38 Δ
Gatschen, S. O. Hochgrossenberg ....6679·50 Δ
Gross Sölk, O. Gunkeneck-Berg ....7028·82 Δ

in W. Fuss.

Irdning, Kirchthurm .... {2117·74 Δ / 1916·74 W.}
Klachau ....2488·8 Schlt.
Niederhofen ....1981 „
Oppenberg, S. Gamskogel 6833·10 Δ
Steinach Schloss ....1981 Schlt.
„ Strasse vor d. Posthaus 2068 Wrd.
Trautenfels, Schlossthurm 2119·44 Δ
„ W. Grimming-Berg ... 7423·74 Δ

42. Bezirksgericht Gröbming.

Achen ....2196·30 Fr.
Gröbming, Strasse vor d. Posthaus .... {2380 Wrd. / 1929 Schlt.}
„ Kulmleiten Berg ......2555·70 „
Hintermühl, N. W. Seekorspitz ....7883·70 „
Hohenfeld, S. O. Plimizzinken ....6662·34 Δ
Oeblarn ....2064·42 Fr.
St. Nicolai, Hochknall ... 8239 Schb.
„ W. Fels, Knallstein .. 8206·50 Δ
„ S. Denekberg ....7674·48 Δ

43. Bezirksgericht Schladming.

Gleiming ....2484·18 Fr.
Haus, S. Hauser Kaibling 6363·30 Δ
„ Pass Mandling, höchst. Gipfel d. Thorsteins .. 9490·14 Δ
„ P. Mandling Almberg . 5568 Schm.
Schladming, Strasse vor d. Posthause ....2316 Wrd.
„ S. Hochgolling, Felssp. 9045·42 „
„ S. O. hohe Wildstette 8676·42 Δ
„ S. Preber ....8656·26 W.
„ Kalchspitz ....7228·38 „
Unterthal, N. Scheiblingstein ....6911·92 Δ

44. Bezirksgericht Aussee.

Anger, am Grundlsee .....2386 Schlt.
„ Niveau des Sees ......2087 „
Alt-Aussee ....2280 W.
„ N. O. Woisingberg ... 6521·70 Δ
„ N. O. Augsteck ....6210·96 Gth.
„ N. Loser-Berg ....5812·02 „
„ W. Sandling ....5418·36 Δ
„ Niveau des Sees ......2137 Schlt.
Aussee .... {2887 „ / 2142 Bch. Schm. / 2139 Mnk. / 2082 Schm.}
„ Schönberg ....6616·62 Δ
„ N. O. Augstkogel .....6448·62 Gth.
„ W. Sarstein-Berg .....6239·40 „
„ S. W. Koppenzinken .. 5884·02 „
„ N. O. Trissel-Berg ... 5654·94 Δ
„ O. Rothenstein ....5034·30 Gth.
„ N. Tressenberg ....4041 „
„ Pötschen, Gipfel ......3858 W.
„ „ bei der Gränzsäule ....3234 „

	in W. Fuss	
Aussee, Pötschen Wand, Gipfel	3114	W.
„ Salzberg, Gipfel	3360 2775	„ Bch. Schm.
„ „ der Steinberg	2820	Schlt.
„ „ das Berghaus	2478 2449	W. Bch. Schm.
Gössl, N.W. Temmelsberg	7221·96	W.
„ Hebenkas	7213·98	Gth.
„ W. Gross-Tragel	6833·94 6815·94	Δ W.
„ N. W. Hoch-Elm	6717·06	Δ
„ N. Predigstuhl	6695	Δ
„ Feigenthalhimmel	6253·98	Gth.
Mitterndorf	2544 2390	W. Schlt. Schm.
„ N. Lopernerstein	6204·66	„ „
„ S. W. Mühleck	5447·40	Gth.
Oberndorf bei dem Heiligen am Wege	2540	Schlt. Schm.
Ramsau, N. W. Thorstein	9313·32 9126·36	Gth. W.
„ N. Scheuchenspitz	8411·16	Gth.
Tauplitz, N.O. Scheiblingkogel	6930	„
„ O. Hechlstein	3436·96	Δ
Todtengebirgsgruppe:		
Grosser Priel, höchster Gipfel	7944·42	W.
I. Nordöstlicher Zweig:		
Temmelberg	7224	„
Spitzmauer	7152	„
Edlerkogel	6738	„
Priel, kleiner	6724	„
Teufelsmauer	6708	„
II. Südöstlicher Seitenzweig:		
Kraxen	7278	W.
Weisser Griess	7248	„
Feuerthal	7224	W.
Hebenkas	7212	„
Ostrowitz	6018	„
III. Nordwestlicher Seitenzweig:		
Woising	6516	W.
Wildenkogel (Schönbg)	6270	„
Weisshorn	6108	„
Rainer- (Augs-) Kogel	6090	„
Feigenthalhimmel	6054	„
Kothalpe	5634	„
Mittagskogel	5394	„
Looskogel	5136	„
Hoher Schrott	3690	„
IV. Südwestlicher Seitenzweig:		
Breuningkogel	6072	W.
Triffel	5652	„
Loser	5592	„
V. Hochebene des Gebirges mit deren Gipfeln:		
Grieswasser	7248	Schm.
Rollberg	6960	W.
Hochelm	6714	„
Eilferkogel	6624	„
Salzofen	6612	„
Zwölferkogel	6612	„
Einserkogel	6552	„
Angstwiesberg	6492	„
Wildeck	6270	Schm.
Ochsenkahr	6234	W.
Hochbrüder	6108	„
Gösselwand	6018	„
Breitwiesberg	5994	„
Lahngangkogel	5670	„
Hochkogel	5508	„
Backenstein	5316	„
Hochtragel Weisse Wand	Nicht gemessen.	

C. Marburger Kreis.

XIII. Bezirkshauptmannschaft Cilli.

45. Bezirksgericht Cilli.

Cilli, Thurm der heiligen Geistkirche	748·8	Δ
„ Gasthof zur goldenen Krone, 1. Stock	747·20	Krl.
„ die Eisenbahn	720	Mrl.
„ der Gallenberg	855	Δ
„ „ Dostberg hinter dem Petscheni	2635·2	Δ
Lemberg, N. W. Verte	1136·70	Δ
Lipowitz, am südl. Ende d. Dorf. an d. Strasse	870·90	Δ
Reifenstein, N. Bergrücken Strasche	1567·8	Δ
Sachsenfeld, W. Felberndorf	813	Δ
St. Georgen, S. Kirchthurm Kalobic	1962	Δ
„ S. Gradisch-Hügel	1219·8	Δ
St. Peter, Posthaus	823·76	Krl.

46. Bezirksgericht Franz.

Franz, Posthaus	1081·84	Krl.
„ S. W. kahler Bergrücken Schaunze	4582·4	Δ
„ Tschreit-Berg	3123	Δ

47. Bezirksgericht Oberburg.

Laufen, N. Gr. Trauneck	5159·4	Δ
Leitsch, spitz. Felskup. Oistritza auf dem Welscha Gebirge	7426·2	Δ
„ N. Raducha	6489	Δ
Oberburg, N. W. Gross-Rogats	4914·2	Δ
„ S. Bgrück. Menina	4762·8	Δ
„ N. W. kahler Berg Katschic Vrch	4727	Δ
„ O. Wald Anhöhe Hom.	1952·10	Δ
Sulzbach, Rieka (Rieg, Mersla gora, kalter Berg)	9000 8500 8085	Schmz. Schm. Z. „ „

in W. Fuss.

Sulzbach, W. kahler Felsrücken Ouschova....6093·6 Δ
„ W. Bergrücken Paulczewe Stene........5224·8 Δ

48. Bezirksgericht Erlachstein.

Ponigl, die Höhe Vrsaich 1261·2 Δ
St. Marein, S. O. St. Rochus-Kuppe ....1171·8 Δ

49. Bezirksgericht Tuffers.

Steinbruck, Kopitnik auf dem Bergrücken Juri 2869·2 Δ
Töplitz, N. W. Gouze ...2565 Δ
Tuffers, W. Krailberg..3019·8 Δ

50. Bezirksgericht Gonobitz.

Gonobitz, Flur des Posthauses............. 972 Krl.
„ S. Grosser (3 König-) Kogel ....4228 Δ
„ S. O. gleichnam. Berg 3199·2 Δ
Heil. Geist, Kirchthurm auf einem Berge ....2976 Δ
Osterwitz, S. Welka Planina Berg ....3799·2 Δ
St. Kunigunde im Langerthal, Kirchthurm .1809 Δ
Weitenstein, N. Planinka (Radowa) ....4826·70 Δ
„ N.O.Gonobitz.Schwag.4791 Δ
„ N. Waloutze ....4626 Δ
„ O. Steinitzerberg....3447·6 Δ

XIV. Bezirkshauptmannschaft Marburg.

51. Bezirksgericht Marburg.

Kranichfeld, N. W. Camilla .... 834 Δ
Lembach, S. Ob. Lembachberg...........1203·6 Δ
Maria-Rast, S. d. Schingeder am Bachergebirg. 4255·2 Δ
„ S. O. Bergerkogel ...3896·4 Δ
Marburg, Pfarrthurm... 852·6 Δ
„ Burggarten .... 842·48 Krl.
„ N. W. Capelle St. Urban an d. Kuppe des Posrukgebirges.....1890 Δ
„ N. O. Kosschachen ..1338·6 Δ
Spielfeld, Posthaus..... 730·24 Krl.
St. Wolfgang, westl. von d. Kirche .... 999·90 Δ
St. Margarethen, im Pressnitzthale, S. O. Berg Hum..........1349·70 Δ
„ N. Slatinek ....1232·4 Δ
Wildbach, Rosenkogel..4302 Δ

52. Bezirksgericht St. Leonhardt.

Negau, Schloss, N. W. Unter-Lukatsberg... 975 Δ

in W. Fuss.

St. Leonhardt, Pfarrthurm 873·6 Δ
„ W. Klumberg.......1783·50 Δ
„ S. Sauerberg.......1141·8 Δ
„ N. Scherawzenberg . 970·8 Δ

53. Bezirksgericht St. Lorenzen.

St. Lorenz, N. W. Hlebkogel..............2885·4 Δ
„ N. Jurtschitschkogel .2667 Δ

54. Bezirksgericht Windisch-Feistritz.

Frauheim, W. Lepo Vrch, letzter Abhang d. Pachergebirges ....1882·2 Δ
Plankenstein, S. W. Langenberg ....1494 Δ
St. Martin, N. W. Boppenforst ....1404·6 Δ
Wind. Feistritz, Gasth. zur gold. Sonne, 1 Stock 876 Krl.
„ N. W. Kuppe St. Urch 2916·6 Δ
„ N. Höhe St. Joseph..1009·8 Δ
Wind. St. Anna, S. W. Kriechenberg.......1145·4 Δ
Weidesch, Meischler am südwestl. Ende des Dorfes............. 993 Δ

XV. Bezirkshauptmannsch. Windisch-Gratz.

55. Bezirksgericht Windisch-Gratz.

St. Anton, Kirchthurm..2710·2 Δ
„ S. O. Kirchberg... .1075·2 Δ
St. Daniel, W. Daniel-Bg. 2714·4 Δ

56. Bezirksgericht Schönstein.

Schönstein, W. Boscowec (Goutzka gora).....5014·2 Δ
„ N. Ardetschnik .....2729·70 Δ
„ W. Skornoberg.....2269·2 Δ
St. Johann, W. Selotzberg 2794·2 Δ
„ O. Mathusow Vrch..2541 Δ
Wöllan, Schloss, N. Smodineck............2911·8 Δ

57. Bezirksgericht Mahrenberg.

Hohenmauthen, N. W. Pernitzenberg ......4375·2 Δ
Mahrenberg, Gasthaus zu ebener Erde ....1164·20 Krl.
Reifeneck, W. Kappa..4867·2 Δ
St. Pancraz, S.O. Gosnik 3445·2 Δ
St. Oswald, Posthaus... 895 Krl.
Wildhaus, Schloss, N. Heidenberg ....1905·30 Δ

58. Bezirksgericht Luttenberg.

Dragotinzen, N. W. Rosenberg............ 919·2 Δ

in W. Fuss.

Heil. Kreuz, N. O. Poschenza.......... 576 Δ
Klein-Sonntag, W. von d. Kirche Sentschak...1115·10 Δ
Luttenberg, in d. Weingebirg die Kirche Jerusalem.........{1081·8 Δ / 688 Lsg. Schm.}
„ O. Podhammer...... 889·2 Δ
Wernsee, W. Capelle St. Magdalena......... 987·6 Δ
Wurmberg, N. Hohenburgerberg.........1459·2 Δ

59. Bezirksgericht Ober-Radkersburg.

Ob.Radkersburg,Schlossthürmchen......... 957·6 Δ
„ S. O. Capellenberg .. 699 Δ

60. Bezirksgericht Fridau.

Fridau, Kirchthurm .... 711·6 Δ
Gross-Sonntag, N. W. Höhe Wiczenitz ....1016·4 Δ
Polsterau, O. Strassenfeld 570·6 Δ

XVI. Bezirkshauptmannschaft Pettau.

61. Bezirksgericht Pettau.

Amtmannsdorf, am westl. Ende das Feld gleich. Namens............ 738 Δ
Ankenstein, S. W. St. Augustin, Kirchthurm..1627·30 Δ
Leskowetz, O. Gruschkowetz............1059·6 Δ
Pettau, Stadtthurm...... 735·0 Δ
„ N. Stadlberg........1175·4 Δ
Polenschak, S. W. Höhe Kukawa.......... 981·30 Δ
Prepola, am östl. Ausgang des Dorfes ....1781·90 Δ
Platten.................2039 Δ
St. Veit, S. W. Steinriegl Teufelsberg........1148·4 Δ
Sauritsch, S. W. Grossberg 1305·6 Δ
„ S. O. St. Barbara Kirchth. auf d. Weinberg (Croatien).....1027·2 Δ
„ S. O. Gorischock....1003·2 Δ

62. Bezirksgericht Rohitsch.

in W. Fuss.

Rohitsch, W. Donatiberg, Kuppe des Matzelsgebirges.............2795·4 Δ
Stattenberg, S. O. Berg Karnitza...........1975·2 Δ

XVII. Bezirkshauptmannschaft Rann.

63. Bezirksgericht Rann.

Artitsche, N. W. Artischeberg..........1219·44 Δ
Buchdorf, S. Buchfeld .. 685·8 Δ
Dobowi, N. W. die Ebene 444 Δ
Rann, Stadtpfarrthurm.. 517·42 Δ
„ W. St. Ulrich...... 478·50 Δ
Raune, N. W. Höhe Prekopne.............1360·8 Δ
Schepelens, N. O. Kuppe Zlaken............. 982·2 Δ

64. Bezirksgericht Drachenburg.

Ditmannsdorf, S. O. Heilberg.............1958·4 Δ
Drachenburg, S. O. Kuppe Wettering..........2247·6 Δ
Hörberg, S. O. Preska Gora Berg.........2203·8 Δ
Montpreis, N. O. Pucher-Höhe..............1956·6 Δ
Mali Kamen, N. W. Lasich 1834·8 Δ
Peilenstein, N. O. freie Kuppe Stanger......1642·8 Δ
Videm, N. O. Loiben..1129·02 Δ
Vautsch, N. Berg gl. Nam. 1063·2 Δ
Wissel, Schloss, N. O. St. Margarethen, ausgezeichnete Kuppe....1601·4 Δ

65. Bezirksgericht Lichtenwald.

Alt-Laak, N. O. Lisza...2993·4 Δ
„ N. Velki Koss......3117 Δ

66. Bezirksgericht Wind.-Landsberg.

Prischuwa, N. Varia Bg. 1257 Δ
Studenitz, Schloss, Wotsche Berg..........3096·6 Δ
St. Urban, N. Ostrowetz..1209·30 Δ
Wind. Landsberg, S. W. Höhe Rudenza.......2169·6 Δ
„ N. W. Mestin........ 942 Δ

XII.

Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen im Lombardisch-Venetianischen Königreiche.

Von Adolph Senoner.

Abkürzungen.

Blb. — Balbi Adr. Delle primarie altitudini del globo. Milano 1845.
Bllm. — Bollmann (Schmidl).
Bmg. — Baumgartner (Schaubach).
Bvlq. — Bevilacqua Lazise. Dei Combustibili esistenti nella Provincia Veronese. Verona 1816.
Bvr. — Bovara (Schmidl).
B. P. — Bertoncelli und Pollini, gemeinschaftlich unternommene Höhenmessungen. (Bevilacqua).
Chml. — Chiminello (Bevilacqua).
Cgn. — Cagnoli (Bevilacqua).
Cvl. — Cavalli. Studj economici sulle condizioni naturali e civili della Provincia di Padova (Scritti raccolti e pubblicati dalla Società d'Incoraggiamento per la Provincia di Padova. I. Padova 1851).
Cr. — Carraro. Ricordi sui colli Euganei. Padova 1816.
Cst. — Cesati. Saggio di studj grafici sulla Lombardia nei rapporti di geografia botanica (Notizie naturali e civili ecc.).
Dng. — Donegari (Schmidl).
Dsjd. — Desjardins. Vergleichendes Gemälde der bedeutendsten Höhen der Erde. München 1831.
Ebl. — Ebel (Schaubach).
F. — Fallon (Schmidl, Schaubach).
F. I. — Französische Ingenieure (Schmidl).
Fchs. — Fuchs. Die Venetianer Alpen. Wien 1844.
Frd. — Ferdinandeum (Schaubach).
Gr. — Gross (Schaubach).
H. — Herrisch (Bevilacqua).
Krl. — Kreil und Fritsch. Magnet. und geograph. Ortsbestimmungen. II. Jahrgang 1847. Prag 1849. — Resultate aus Kreil's Bereisungen des österreichischen Kaiserstaates, dargestellt von Kořistka (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. I. Band, 1. 2. Heft 1850).
K. I. — Kreis-Ingenieur von Verona (Bevilacqua).
Lnl. — Lunelli (Schaubach).
Lwld. — Lewald (Schaubach).
Mnk. — Munke G. W. Handbuch der Naturlehre. II. Band, Heidelberg 1830.
Mrsch. — Maraschini (Bevilacqua).
Mrt. — Martens (Schaubach).
Mrz. — Marozzo (Schmidl).
Mz. — Marzari-Pencati (Bevilacqua).
M. T. — Manuel typographique militaire (Bevilacqua).
N. N. — Notizie naturali e civili sulla Lombardia. I. Milano 1844.
Or. — Oriani (Schmidl).
Pln. — Pollini. Flora Veronensis. I. Verona 1822.
Ptz. — Petzhold. Beiträge zur Geognosie von Tirol. Leipzig 1843.
R. — Da Rio (Pollini).
Rsch. — Graf Reisach (Schaubach).
Schb. — Schaubach. Die deutschen Alpen. Jena 1841.
Schm. — Schmidl. Das Kaiserthum Oesterreich. I. Stuttgart 1842.
Spp. — Suppan. Die Hypsometrie mittelst physikal. Beobachtungen. Innsbruck 1834.
Stbg. — Sternberg (Schmidl, Bevilacqua).
Std. — Studer. Geologie der Schweiz. I. Zürich 1851.
Strg. — Strange (Bevilacqua).
T. K. — Topographische Karte des lomb. venet. Königreichs nach astron. trigon. Vermessungen vom k. k. österr. General-Quartiermeisterstab. Mailand 1835.

Tld. — Toaldo (Schmidl).
Trnk. — Trinker. Bericht über die im Sommer 1845 vorgenommenen geogn. montan. Reisen in Süd-Tirol (Bericht VIII. des geogn. montan. Vereines für Tirol und Vorarlberg 1846, dann Schaubach).
Vlg. — Volger (Schaubach).
Wbr. — Weber. Das Land Tirol. Innsbruck 1837 (Schaubach).
Wld. — Welden. Monographie des Monte Rosa. Wien 1824.
Z. — Zanolli (Bevilacqua).
Δ — Baumgartner. Trigonometrisch bestimmte Höhen von Oesterreich, Steiermark etc., aus den Protokollen der General-Direction der k. k. Katastral-Landes-Vermessung. Wien 1832 (Schaubach).

A. Lombardie.

I. Rhätische Alpen.

	in W. Fuss.	
Monte Braulio	9428	N. N. [1]
†Passo Fraele (Reitpfad)	6283	„
Monte Fuscagno	9769	„
*Corno Colombano	9570	„
*Monte Masuccio	8915	„
†Passo Bernina	7378	„
*† „ Albula (Reitpfad)	7555	„
*Pizzo Scalino	10536	„
*Monte Combolo	9181	„
*Cornamara	8877	„
Monte dell' Oro	10065	„
†*Passo Murelto (Reitpfad)	8276	„
*Monte Disgrazie	10166	„
* „ Canale	7988	„
* „ Ligoncio	10505	„
* „ Spluga-Traona	8997	„
†Passo Maloja (fahrbar mit Karren)	5780	„
*† „ Giulio (fahrbar mit Karren)	6441	„
† „ Settimo (Reitpfad)	7561	„
† „ Forcella	7722	„
† „ Val di Lei	8520	„
Monte Gallegione	9910	„
Pizzo Stella	9625	„
„ Groppera	9329	„
Passo Spluga (fahrbar mit Kutschen)	6697	„
Pizzo Tamburo	10068	„

II. Oestliche Alpen.

	in W. Fuss.	
†Passo San Bernardino (fahrb. m. Kutschen)	6153	N. N.
Monte Augello (Vogelberg)	10017	„
Pizzo-Val-Reno	10508	„
†Passo Luco Maniero	5900	„
Monte Prosa	8488	N. N.
†Passo San Gottardo (mit Kutschen fahrbar)	6678	„
Monte Fieudo	8706	„
„ Lucendro	9992	„
„ Pettine	8611	„
„ Pesciora	10176	„
†Passo Griso	7539	„
Monte Griso	9723	„
Corno Madre	8497	„
„ Erizzo	8472	„
Monte Leone	11131	„
†Passo Sempione (mit Kutschen fahrbar)	3194	„
Cima Jazi	13243	„
Monte Rosa	14619	„
„ Cervino	14284	„
Monte Gigante	14603	„
†Gran S. Bernardo	7884	„
Monte Bianco	15769	„
†Piccolo S. Bernardo	6935	„
†Passo Cenisio	6542	„
Monte Ginevro	11406	„
†Passo Ginevro	6432	„
Monte Viso	12128	„
Colle di Tenda	5679	„

III. Apenninen.

(Es werden die Joche und Pässe jenes Theiles der Kette nur aufgezählt, welche sich in paralleler Richtung des Pò hinzieht.)

	in W. Fuss.	
Monte Corsalia	8238	N. N.
„ Gottaro	5177	„
†Colle d' Altare	1547	„
† „ di Montenotte	2212	„
† „ de' Giovi	1490	„
† „ della Bochetta	2458	„
Monte Carametro	4179	„
„ Orsajo	5824	„

---

[1]) Einige barometrische Höhenmessungen wurden von Hptm. Jos. Bruppacher angegeben, die Wasser-Nivellirungen wurden grösstentheils aus den „Statistischen Notizen des Ingenieurs Gal. Krentzlin 1833" entnommen.

Das Zeichen * bedeutet die dem Scheide-Rücken seitliegenden Berge und Pässe; das Zeichen † die Pässe.

	in W. Fuss.	
Alpe Succisa	6391	N. N.
Campo Raghena	8398	„
Monte Cimone	6827	„
„ Rondinajo	6137	„
†Passo Rondinajo	4622	„
Monte Libro Aperto	6169	„
†Passo di Pietramala	3091	„

Voralpen.

I. Camonische Kette.

1) Wasserscheide der Etsch, der Adda und des Ollio.

†Passo Braulio	7887	N. N.
† „ S. Maria (Reitpfad)	8004	„
† „ Stelvio (mit Kutschen fahrbar)	8902	„
Monte Ortele	12393	„
„ Zebrù o Regio	12248	„
„ Confinale	10679	„
Pizzo Tresero	11447	„
Monte Tonale	10581	„
†Passo Tonale	6251	„
Monte Adamo (Ursprung des Clisio)	11252	„
Corno Granate	9809	„
Monte Blumone (Ursprung des Caffero)	8997	„
„ Frerone	8463	„
„ Maniva (Ursprung des Mella)	6478	„
„ Colombine	3825	„
Dosso alto	6533	„
Montorfano Bresciano	1452	„

2) Gebirge, welche den Garda - See umschliessen:

Monte Spinale	7906	N. N.
„ Gazzo	7602	„
„ Baldo	7308	„
Selva Piana	3053	„

II. Orobische Kette.

1) Scheidet die Val Tellina von den Thälern des Ollio, des Serio und der Piovera.

M. Gavio (Ursprung des Ollio)	11334	N. N.
„ Boerio	9114	„
„ Serottini	9260	„
†Passo Mortarolo	5837	„
„ d' Aprica (m. Karren zu befahren)	3907	„
Monte Brunone	9686	„
Pizzo Tornello	8469	„
„ Cocca	9358	„
„ Rodeso	8963	„
Monte Ritorta	9625	„
Corno d' Ambria	9215	„
Pizzo Diavolo	9231	„
Corno Stella	8529	„
Pizzo Vespolo	7368	„
Monte Cadelle	8004	„

	in W. Fuss.	
Monte Cavallo	7396	N. N.
„ Valleve o Pegarolo	7621	„
„ Azzarini	7688	„
„ Gallonaccio	6742	„
† Passo S. Marco	5783	„
Monte Ponteranica	9929	„
„ Varrone	8064	„
„ Legnone	8263	„
„ Legnoncino	5337	„

2) Gebirge zwischen den Thälern des Ollio und des Serio:

Monte Presolana	7909	N. N.
„ Pora	5900	„
„ Valtro	4562	„
Pizzo Formico	4986	„
Monte Bronzone	4287	„
„ Misma	3667	„

3) Gebirge zwischen dem Serio und dem Brembo-Thale:

Costa d' Agnone	6315	N. N.
Monte Farno	8096	„
„ Corte	8042	„
„ Mercato	7877	„
„ Arera	7960	„
„ Ortichera	5457	„
„ Albeno	6466	„
„ Gioco	4549	„
„ Poeto	4293	„
„ Canto alto	4069	„

4) Gebirge zwischen dem Brembo-Thal und dem Como-See:

Monte Aralalta	6350	N. N.
„ Venturosa	6558	„
„ Resegone	5945	„
„ Grigna Maggiore	N. 7631	„
„ „ Minore	S. 6900	„
„ Albenza	4518	„
„ Prato Longone	4878	„
Pizzo Regina	4711	„
„ Serra	4224	„
Monte Ubione	2879	„

III. Mesolcin'sche Kette.

1) Wasserscheide der Adda und des Ticino:

Pizzo di Gino	7163	N. N.
Monte Berlinghera	6103	„
„ Redeggia	4847	„
„ Jorio	6767	„
„ Camogheo	6169	„
„ S. Lucio	4923	„
„ Bolia	4852	„
„ Bre	2958	„
„ S. Salvatore	2942	„
„ Delio o Borgna	3690	„

2) Ceresiner Gebirge:

Monte Galbiga	5400	N. N.
„ Caprino	3632	„
Puntone Mezzegra	5385	„
Monte Generoso	5467	„
„ Gordona	5009	„
„ Bisbino	4236	„
„ Baradello	1462	„

3) Varesiner Gebirge:	in W. Fuss.	
Sasso del ferro	3376	N. N.
Monte Boscero	3914	„
Campo di Fiori	3882	„
Monte Tre Croci	3575	„
Sacro Monte	2743	„
Puntone di Gana	3151	„

4) Gebirge der Val Assina und der Brianza:		
Monte San Primo	5362	N. N.
„ Palanzolo	4534	„
Corno di Canzo, Westl.	4347	„
„ Oestl.	4334	„
Cornicciolo	3952	„
Monte Baro, Spitze	3053	„

I. Provinz Mailand.

1. Bezirksgericht Mailand.

	in W. Fuss.	
Cerchiate	491	N. N.
Corsico, Niv. des Naviglio grande	361	„
Mailand	465·88 403	Krl. Mnk.
„ Domkirche, Estrich	378·6	T. K.
„ „ unter d. Hauptthore	388 383	Blb. N. N.
„ „ grosse Kuppel	728	„
„ „ Scheitel der Statue der Madonna	458	Δ Schm.
„ Brera, botanischer Garten	405 381 377	Schw. [1] Δ Schm. N. N.
„ Sternwarte, Terrasse	472	Δ Schm.
„ „ Observat.-Zimmer	464	„ „
„ „ Estrich d. Hörsaals	390	„ „
„ „ Barometer-Gefäss im Zimmer des Astronomen	450	„ „
„ „ Neues Observator.	466	N. N.
„ „ „ „ Kuppel	491	„
„ Broletto, Estrich	383	„
„ Alla Scala, Theater, Schwelle	386	„
„ Canobbiana, Theater, Schwelle	374	„
„ Palazzo di Giustizia, Schwelle	380	„
„ S. Pietro in Gessate, Schwelle	367	„
„ S. Sebastiano, Schwelle	383	„
„ S. Giorgio „	380	„
„ Castel, N. O. Thor	404 396 395 345	Bllm. Schm. N. N. Δ Schm. Δ
„ Porta Nuova	390	N. N.
„ „ Orientale	380	„
„ „ Tosa	367	„
„ „ Romana	361	„
„ „ Vigentina	361	„
„ „ Ludovica	367	„
„ „ Ticinese	367	„
„ „ Vercellina	380	„
Mailand, Portello	377	N. N.
„ Arco del Sempione	393	„
„ Porta Tenaglia	386	„
„ „ Comasina	390	„
„ Bastion zwischen P. Tenaglia u. Comasina	399	„
„ Bastion zwischen P. Comasina und Nuova	399	„
„ Bastion zwischen P. Nuova u. Orientale	399	„
„ Bastion zwischen P. Orientale und Tosa	386	„
„ Bastion zwischen P. Tosa und Romana	377	„
„ Brücke b. P. Ticinese	380	„
„ „ „ S. Vittore	377	„
„ „ „ P. Nuova	399	„
„ „ der Olona	371	„
„ „ del Trofeo	374	„
„ „ „ Scodellino	374	„
„ Innerer Canal an der Brücke v. P. Romana	364	„
„ Innerer Canal an der Brücke v. P. Tosa	367	„
„ Innerer Canal an der Brücke v. P. Nuova	371	„
„ Innerer Canal an der Brücke bei d. Brera	374	„
„ Innerer Canal an der Schleusse S. Marco	380	„
„ Innerer Canal an der Schleusse alla Gabella	383	„
„ Innerer Canal d. westlichen Zweiges an der Brücke dei Fabri	364	„
„ Innerer Canal d. westlichen Zweiges an der Brücke S. Vittore	367	„
„ Innerer Canal d. westlichen Zweiges am Castell-Platz	367	„
„ Hafen des Naviglio di Pavia	361	„
Cassina de'Pomi, Wasserstand des Martisana-Canals ob. d. Schleusse	396	„
Cassina de'Pomi, Wasserstand d. Martisana-Canals unt. d. Schleusse	390	„

2. Bezirksgericht Cassano.

Canonica	418	N. N.
Cassano	377	„
Corneliano	333	„

3. Bezirksgericht Melegnano.

Melegnano	250	N. N.

4. Bezirksgericht Monza.

Canonica del Lambro	598	N. N.
Monza	478	„
„ k. Palast	532	„

[1]) Schouw. Tableau du Climat de l'Italie. I. Copenhague 1839.

5. Bezirksgericht Busto d' Arsizio.

	in W. Fuss	
Busto d'Arsizio, Fuss des Thurmes	691·2	T. K.
Castano, Spiegel des Naviglio grande	440	N. N.
Castellanza	655	"
Tornavento[1])	466	"
" nördl. Pyramide, Fuss	801	"
" " " Spitze	817	"
" südl. " Fuss	630	"
" " " Spitze	646	"
" Mündung des Naviglio grande in Ticino	466	"

6. Bezirksgericht Gallarate.

Somma	842	N. N.
" Fuss des Kirchthurms	841·2	T. K.

7. Bezirksgericht Saronno.

Nerviano	573	N. N.

II. Provinz Cremona.

8. Bezirksgericht Cremona.

Cremona, Fuss d. Torrazzo	143	N. N.
	142	T. K.
	110	Blb.
" Posthaus, 1. Stock	183·02	Krl.
" Niveau des Pò	97	N. N.
Isola Pescaroli am Pò	86	"

9. Bezirksgericht Casalmaggiore.

Cicognara	67	N. N.

10. Bezirksgericht Castelbuttano.

Bordolano	216	N. N.

11. Bezirksgericht Soresina.

Montodine	139	N. N.

12. Bezirksgericht Pizzighettone.

Crotta d'Adda, Niveau des Lambro	114	N. N.
" Münd. d. Adda in Pò	105	"
Pizzighettone	124	"

III. Provinz Como.

13. Bezirksgericht Como.

	in W. Fuss	
Alserio, See-Niveau	820	Δ Schm.
Brunate	3670	N. N.
Cantù, Fuss des Kirchthurms S. Paolo	1163·4	T. K.
Colico	697	T. S.[3]) Schw.
Como	770	"
	648·54	Krl.
" Pflaster d. Domkirche	676·8	T. K.
	667	Bllm. Schm.
	630	N. N.
Como, See-Niveau[2])	793	Mnk.
	787	Spp.
	715	Schw.
	693	Bllm. Schm.
	671	Or. "
	670	Bllm. "
	668	" "
	627	N. N.
	625	Δ Schm.
" Gränze der Citrone	798	Cst.
" " des Oelbaumes	1561	"
" " der Weinrebe	3069	"
" Monte Gordona	3852	Or. Schm.
" " Legnoncello	4797	" "
	4677	Schb.
Cosio	808	Δ Schm.
" S. Cima di Cosio	6933	Δ "
Crevenna	2603	Δ Schm.
" N. Monte Palanzolo	4533	T. K.
Cremella, Pfarrkirche	1218	N. N.
Erba	981	"
Inverigo	1184	"
" Gasthaus	1010	"
Moltrasio, N. O. Monte Bisbino	3699	Or. Schm.
S. Giovanni, Villa Trotti, 2. Stock	661·98	N. N.
Varenna	690	Schw.
Veleso, W. Monte S. Primo	5395	Or. Schw.
	5050	Wld.
	5049	Std.
	4910	Ebl. Schb.

14. Bezirksgericht Gravedona.

Bugiallo, N. O. Monte Berlinghera	6102	T. K.

15. Bezirksgericht Castiglione in Val Intelvi (S. Fedele).

Tremezzo, M. Cerамede	4547	Or. Schb.
	3456	Ebl. "

16. Bezirksgericht Lecco.

Annone	712	N. N.
Ello, unterhalb der Villa Prinetti	1310	"
Galbiate, N. Monte Barro	965	Bvr. "
Lecco, die Brücke	627	"
" Monte Resegone	5938	Std.
	5296	Δ Schm.
	5273	Or. "
	4939	Ebl. Schb.
Oggiono, Gasthaus	829	N. N.
Pusiano, Spiegel d. See's	820	"
	817	Δ Schm.
S. Ginesio, Thurm	2069	Δ "
" Berg gleich. Namens	2307	Bllm. "

[1]) Basis der Triangulirung in der Lombardie: Länge Grad 26° 25' 47", zwischen den Breiten 45° 39' 30" und 45° 33' 50".
[2]) Grösste Tiefe des See's 605 Fuss; Boden des See's unter dem Meeres-Niveau 400 F.; grösste Länge 7 Meilen.
[3]) Topografia di Sondrio.

	in W. Fuss.	
Sornico, W. M. Grigno (Codine)	7634	Std.
	7633	Wld.
	7626	T. K.
	6805	Schb.
„ M. Grigno, südl. Spitze	6269	Or. Schm.
„ „ „ nördl. „	9686	„ „
Valmadrera, N. O. Corni di Canzo	4347	Wld.
	4345	Or. Schm.
„ Westl. Sp. d. M. Canzo	3713	Δ „
Vergano	1987	N. N.

17. Bezirksgericht Brivio.

Brivio	617	N. N.
Capiate, Brücke	621	„
Gernetto	709	„
Merate, Marktplatz	917	„
Missaglia, Gasthaus	1263	„
Montevegghia, Villa Duca	1592	„
„ Thurm	1554	„
Monticello, Pfarrkirche	1247	„
„ unterer Platz	1193	„
Sangenesio, Thurm	2712	„
Seregno, Estr. d. Pfarrk.	713	„

18. Bezirksgericht Bellano.

Aveno	2417	Δ Schm.
Bellaggio, Gasth. 1. Stock	684·10	Krl.
Colico, Gasthaus 1. Stock	691·78	„
„ S. W. Monte Legnone	8344	Schw.
	8292	Mnk.
	8262	T. K.
	8259	Std.
	7676	Or. Schm.
„ Alpe Legnone	5436	Schw.
„ „ di Beccio	5111	„
„ „ Cainal	3962	„
„ Monte Piozzola	4195	„
„ Grotta di Moncodine	5301	„
Cortenova	1481	N. N.
Esino di sotto	2772	„
	2648	Schw.
Margno	2253	N. N.
„ Gränze der Kastanie	2152	Cst.
Pagnona	2626	N. N.
	2567	Schw.

19. Bezirksgericht Varese.

Castiglione	706	N. N.
Gurone	772	„
Malnate	803	„
Varese	2101	Or. Schm.
„ See-Niveau	823	Or. Schw.
	816	Spp.
	813	Bllm. Schm.
	744	N. N.

	in W. Fuss.	
Varese, Sasso del ferro	2757	Δ Schm.
„ Monte Boscero	3939	Std.
„ westliche Spitze des Campo di fiori	3880	T. K.
	3269	Δ Schm.
	3267	Or. Schm.

20. Bezirksgericht Gavirate.

Angera, Niveau des Lago Maggiore [1])	783	Mnk.
	662	Or. Schm.
	654	Spp.
	614	N. N.
„ Isole Borromee	732	Mrz. Schm.
„ Isola Bella, Gasthaus 1. Stock	635·44	Krl.
Biandronno, See-Niveau	750	„
Comabbio, See-Niveau	757	N. N.
	736	Δ Schm.
Laveno, Posth. 1 Stock	648·24	N. N.
Magadino	716	Bgr. [2]) Schw.
	712	Schw.
Monate, See-Niveau	832	N. N.

21. Bezirksgericht Luino.

Lugano, See-Niveau [3])	906	Or. Schw.
	898	Mnk.
	893	Bllm. Sch.
	861	N. N.
	860	Wld. Schm.
„ Monte Generoso (Calvalgione)	5504	Wld.
	5463	Δ Schm.
	5182	Schw.
„ „ Salvatore	2942	Std.
Morbio	1528	Schw.
Muggio	2162	„
Porlezzo, Lago del Piano, Niveau	870	N. N.
Scudellada	2952	Schw.

IV. Provinz Pavia.

22. Bezirksgericht Pavia.

Pavia, Fuss d. Domthurms	260·4	T. K.
	258	Blb.
„ Estrich d. Universität	274	B. I. [4]) Schw.
„ Gasthaus alla Lombardia, 1. Stock	278·90	Krl.
„ Mündung des Canals in Ticino	181	N. N.
„ Canal an der Schleusse bei Porta Cremona	241	„
„ Canal an der Schleusse bei Porta Stoppa	257	„
S. Leonardo, Mündung des Ticino in Pò	177	„

---

[1]) Grösste Tiefe des See's 823 Fuss; Boden des See's unter dem Meeres-Niveau 622 F.; grösste Länge 11 Meilen; grösste Breite $1\frac{1}{4}$ Meile.
[2]) Berger.
[3]) Grösste Tiefe des See's 166 Fuss; Boden des See's unter dem Meeres-Niveau 115 F.; grösste Länge 4 Meilen.
[4]) Biblioteca italiana 1831.

23. Bezirksgericht Corte Olona.

in W. Fuss.

S. Colombano.......... 364 Crbf.[1]) Schw.
„ Fuss des Thurmes Sommariva......... 457·2 T. K.
S. Zenone, Mündung des Olona in Pò........ 159 N. N.

24. Bezirksgericht Abbiategrasso.

Boffalora, Spiegel d. Naviglio grande......... 415 N. N.
Castelletto, Sp. d. Nav. gr. 374 „
Gaggiano, „ „ „ „ 364 „
Magenta, „ „ „ „ 405 „
Robecco, „ „ „ „ 396 „

25. Bezirksgericht Binasco.

Casarile, Sp. des Canals 314 N. N.

V. Provinz Lodi.

26. Bezirksgericht Lodi.

Castiglione Lodigiano... 143 N. N.
Cavanago............. 184 „
Lodi................. 249·6 T. K.
„ Strasse nach Mailand. 692 N. N.
„ „ „ Santangelo. 238 „
„ „ „ Piacenza.. 193 „

27. Bezirksgericht S. Angelo.

Vidardo............... 203 N. N.

28. Bezirksgericht Crema.

Crema................. 222 N. N.
„ Fuss des Domthurmes 245·4 T. K.

29. Bezirksgericht Casalpusterlengo.

Corte S. Andrea, Mündung des Lambro in Pò... 143 N. N.
S. Colombano, Brücke.. 171 „

VI. Provinz Sondrio.

30. Bezirksgericht Sondrio.

Chiesa, W. Monte della Disgrazia........ {11631 Wld. / 11626·2 T. K.}
„ Monte dell' Oro.....8950 Vlg. Schb.
Aprica, N. Pass gl. Nam..3905·2 T. K.
Carona (Val Brembana).3526 Δ Schm.
Castione, S. O. Pizzo della Presolana.....7485·11 T. K.
Cojolo, S. W. Pizzo Vespolo.............7368 „
Foppolo, W. Corno Stella 8287·2 „
Lanzada, N. O. Pizzo Scalino............10534·2 „
Sondrio, Fuss des Thurmes der Domkirche.1098 „
„ Gasth. alla Corona. {1160 T. S. Schw. / 986 „}

in W. Fuss.

Sondrio, Gasthaus alla Maddalena, 1 Stock..1022·74 Krl.
„ N.O. Monte Cornamara 8880 T. K.
„ S. Monte Arera.....7934 „
„ N.W. Passo del Muretto 8275·2 „

31. Bezirksgericht Tirano.

Boladore.............2738 Wld.
„ Gränze des Weinbaues 2672 „
Grosio, S.W. M. Serottini 9260·4 T. K.
Grossotto, Fuss d. Kirchth. 2104·8 „
Leprese, N. W. Monte Boerio............9114 „
Mazzo...............1968 N. N.
Ponte................1582 „
Teglio...............2802 Δ Schm.
Tirano, Fuss des Kirchthurms della Madonna 1452 T. K.
„ N. Monte Masuccio..8916 „
„ W. Monte Combolo..9180·6 „

32. Bezirksgericht Morbegno.

Ardenno, Fuss des Kirchth. 880 T. K.
Gorzone..............1038 N. N.
Morbegno, Pflaster des Kirchth. S. Pietro.... 823·8 T. K.
„ Monte Liconcio.... {10506 Wld. / 10221 Δ Schm.}
Ponte di Ganda....... 725 N. N.
„ Sasso del Desco.... 817 „

33. Bezirksgericht Chiavenna.

Campo dolcino........ 3554 Schw.
„ Fuss des Kirchthurms 3420 T. K.
„ O. Pizzo Groppera..9330 „
Casaccia.............4738 Schw.
Chiavenna............ {1110 „ / 1009 T. S. Schm.}
„ Fuss des Domthurms.1051·2 T. K.
„ Gränze d. Weincultur 1181 Wld.
„ N.O. Monte Gallegione 9908·4 T. K.
„ Ueberg. in Val di Lei 8489 Schw.
Gallivaggio...........2531 N. N.
Isola................ {4373 Δ Schm. / 4064 Schw.}
„ Grze. d. Getreidecult. 3974 Wld.
„ S. Monte dell' Oro..10119 Schw.
Maloggia.............5781 „
Menarola.............3188 Δ Schm.
Novate am kleinen See von Chiavenna...... 729 Schw.
Pianezzo.............4493 N. N.
„ Monte Spluga.......8999·4 T. K.
„ „ Joch, höchste Spitz. 6697 N. N.
„ „ höchster Punct d. Einsattlung.... {6703 Schw. / 6693 Wld.}
„ „ 3. Cant. Haus....6580 N. N.
„ „ Mauthhaus.......6106 „
„ „ Pass............6084 Dsd.
„ „ 2. Cant. Haus....5381 N. N.
„ „ 1. „ „ ....5157 „

---

[1]) Coraböuf.

	in W. Fuss	
San Giacomo	1709	N. N.
Savogno	3109	Schw.
	3027	Δ Schm.
Soglio	3516	Schw.
	3453	Sl. [1] „
Spluga, Dorf	4493	N. N.
Stampa	3213	Schw.

34. Bezirksgericht Bormio.

Bormio, Fuss des Kirchth.	3864	T. K.
„ Wirthshaus	4002	T. S. Schw.
	3788	„
„ Badhaus 2. Stock	4246·80	Krl.
„ Neue Bäder	4236	N. N.
„ Alte Bäder, l' antica casa	4550	Δ Schm.
	4493	N. N.
„ Posthaus	7900	Ptz.
„ Höhe des Joches	8902	N. N.
	8075	Dng. Schm,
	7901	Wld.
	7889	Schw.
„ „ Pass	8911	Dng. Schm.
	8901	Lwld. Schb.
	8892	Δ „
	8850	T. K.
	8848	Wld.
„ „ höchster Punct der Strasse	8629·20	Krl.
„ „ 1. Canton. Haus	5758	N. N.
„ „ 2. Canton. Haus	6659	„
	6428	Wld.
„ „ Casino de' Rotteri	7245	N. N.
„ „ 3. Canton. Haus	7593	„
	7400	Ptz.
	7328·68	Krl.
„ „ S. Raineri	7656	N. N.
„ „ Casetta	7617	Schw.
„ „ Mauthhaus	7972	N. N.
„ „ Canton. di S. Maria	8100	Schb.
	7500	Gr. Schb.
„ „ 8. Gallerie d. Strasse	7100	Ptz.
„ S. Monte Braglio	9428·4	T. K.
„ S. O. Monte Tresero	11445·6	„
„ „ „ „ Confinale	10681	Wld.
	10617	Δ Schb.
„ O. „ Zebrù (Königsp., Königswand)	12246	T. K.
	12199·38	Δ
	11836	Wld.
„ N. Madonna d' Oga, Kirche	4730	„
Bormio, Monte Foscagno, Ueberg. nach Livigno	9768	T. K.
Ceppina, O. Corno di S. Colombano	9570	„
Livigno, Pflaster des S. Rocco-Kirchthurms	5913·6	„
„ S. W. Passo alla Cassana (Schweitz. Gr.)	8522·4	„
„ N. W. Pizzo del ferro	9610·8	„
Piazza, Gränze des höchsten Holzwuchses	4542	Wld.
Semogo	4922	Δ Schm.
St. Maria, Gasthaus, 1. St.	7854·48	Krl.
„ Posthaus	7920	Schw.
Sponda lunga	6290·42	„
„ lange Brustwehr	5830	Schb.
	5802	Ptz.
„ Casa de' Rotteri	6845·42	Krl.

VII. Provinz Brescia.

35. Bezirksgericht Brescia.

Brescia, Pflaster d. neuen Domkirche	495·6	T. K.
	477	Δ Schm.
„ Gasth. alle due Torri	431·36	Krl.
„ Botanischer Garten	475	N. N.
	469	Schw.
„ M. delle Colombine	6989	Cst.
	6980	Δ Schm.
„ „ della Maniva	6470	„ „
„ „ della Maddalena	2701	„ „
Fiumicello	459	N. N.
Gavardo	643	„
Ponte Gattello	336	„
Roncadelle	418	„
Urago Mella	497	„

36. Bezirksgericht Montechiari.

Montechiari, ob. d. Brücke	323	N. N.
„ unter der Brücke	301	„

37. Bezirksgericht Gardone.

Collio	2715	N. N.
Gardone	1070	„
„ Gränze d. Maulbeerb.	2215	Cst.
„ „ der Weinrebe	1392	„
„ N. M. Guglielmo	6166	„

38. Bezirksgericht Salò.

Salò, W. M. Selvapiana	3054·6	T. K.
	3048·78	Δ
Vobarno	772	N. N.

39. Bezirksgericht Lonato.

Desenzano	168·08	Krl.
S. Marco, Flur des Posth.	390·02	„

40. Bezirksgericht Vestone.

Bagolino, N. Monte Caren, (Tirol. Gränze)	6178·62	Δ
„ südw. Sp. d. Dosso Alto	6534	T. K.
Barghe	931	N. N.
Idro, See-Niveau	1196	N. N.
	931	Lnl. Schb.
Lavenone	1092	N. N.
Nozza	984	„
Rocca d'Anfo	2145	Cst.
Sabbio	880	N. N.
Vestone	1016	„

[1] Salis.

41. Bezirksgericht Gargnano.

	in W. Fuss.	
Gargnano, Monte Gazzo	7609	Cst.
„ Gränze der Oelbäume	2057	„
„ „ „ Citronen	1171	„

42. Bezirksgericht Chiari.

Palazzolo	728	N. N.
Pontoglio	453	„

43. Bezirksgericht Verolanova.

Manerbio	219	N. N.
Pavone	174	„
Ponte Vico	168	„
Regona, Mündung der Mella in Ollio	130	„

44. Bezirksgericht Iseo.

Iseo, See-Niveau[1]	606	Δ Schm.
„ O. Monte Guglielmo	6185	„

45. Bezirksgericht Orsinovi.

Buonpensiero	288	N. N.
Rocca Franca	380	„
Soncino	323	„

VIII. Provinz Bergamo.

46. Bezirksgericht Bergamo.

Alzano maggiore	545	N. N.
Bergamo, F. des Kirchth. S. Maria (ob. Stadt)	1200	T. K.
„ Porta Osio, Schwelle (untere Stadt)	1199	N. N.
Commenduno	822	„
Seriate	466	„

47. Bezirksgericht Zogno.

Ambra	1117	N. N.
Pellegrino	1212	„

48. Bezirksgericht Piazza.

Branzi	2101	N. N.
Lenna	1740	„
Mezzoldo, N. M. Azzarini	7692	T. K.
„ N. O. Cà di S. Marco	5781·6	„
Pagliari, N. W. Lago del Diavolo	2465	N. N.
Piazza, S. M. Aralalta	6348	T. K.

49. Bezirksgericht Gandino.

Gandino, N. O. Pizzo Formico	5172	T. K.
Gorno, N. O. Monte Alben	6394	Std.
	6384	T. K.

50. Bezirksgericht Trescorre.

Trescorre, N. O. M. Misma	3667	Cst.

51. Bezirksgericht Almeno S. Salvatore.

Almeno	832	N. N.

52. Bezirksgericht Romano.

	in W. Fuss.	
Bettola	329	N. N.
Martinengo	418	„

53. Bezirksgericht Treviglio.

Cassano, Münd. d. Canals d. Muzza in die Adda	946	N. N.
Cannonica	418	„
Trezzo, Münd. der Martesana in die Adda	443	„

54. Bezirksgericht Sarnico.

Adrara, W. M. Bronzon	4319	Cst.
	4207·2	T. K.
Sarnico	598	N. N.

55. Bezirksgericht Lovere.

Erbano	954	Δ Schm.
Gorzone, Fuss d. Kirchth.	1040·4	T. K.
Lovere, N. Monte Pora	5900	Cst.

56. Bezirksgericht Breno.

Breno, O. M. Bruffione	8099	T. K.
Capo di Ponte, Fuss des Kirchthurms	1326	„
„ Monte Serva	6456·6	„
Osimo inferiore	2480	Δ Schm.
Prestine, M. Freron	8456·4	T. K.
„ Corno del Freron	8453·34	Δ

57. Bezirksgericht Edolo.

Edolo, Fuss d. Kirchthurm.	2206·2	T. K.
„ Pass d. Monte Tonale	6252	„
„ S. W. M. Treviglio	7290	Δ Schm.
„ S. O. M. Adamello	11255	Wld.
Santicolo	3150	Δ Schm.
Sonico, W. Corno delle Granate	9809	N. N.

58. Bezirksgericht Clusone.

Ardese	2120	Δ Schm.
Barbellino, See-Niveau	2335	N. N.
Bondione, N. O. Pizzo del Diavolo	9238	Std.
	9220	Δ Schm.
Clusone, M. della Presolana	7909	Cst.
„ N. Monte Redorta	9633	Std.
	9618	T. K.
Fiumenero	1902	N. N.
Ogna	1468	„
Premolo	1275	„
Vilmenora	3422	Δ Schm.

IX. Provinz Mantua.

59. Bezirkgericht Mantua.

Formigosa	45	N. N.
Goito, Brücke	128	„
Garoldo	45	„
Governolo	42	„

[1] Grösste Tiefe des See's 309 Fuss; Boden des See's unter dem Meeres-Niveau 111 F.

	in W. Fuss.	
Mantua, Fuss der Torre della Gabbia	108	T. K.
„ Gasthaus al leon d'oro, 2. Stock	77·40	Krl.
„ Niv. des obern See's.	60	N. N.
„ „ „ untern „	45	„
Massimbona	140	„
Mirandola, F. des Platzth.	42·6	T. K.
Pietole	45	N. N.
Scorzarolo, Mündung des Ollio in Pò	51	„

60. Bezirksgericht Castiglione delle Stiviere.

Solferino, Fuss d. Platzth.	651·6	T. K.
Solferino, Spitze des alten Thurms	732·72	Δ
Monzambano	203	N. N.

61. Bezirksgericht Cannetto.

Acquanegra, F. d. Platzth.	85·2	T. K.
Cannetto	92	N. N.
„ Mündung des Clisio in Ollio	83	„

62. Bezirksgericht Ostiglia.

Sacchetto, Mündung des Mincio in Pò	42	N. N.

B. Venedig.

I. Provinz Venedig.

1. Bezirksgericht Venedig.

Venedig, Fuss d. Marcusthurms	3	T. K.

2. Bezirksgericht Chioggia.

Chioggia, Fuss d. Domthurms	3·6	T. K.

3. Bezirksgericht S. Donà.

Caorle, Pflaster d. Domkirche	25·2	T. K.

II. Provinz Padua.

4. Bezirksgericht Padua.

Arlesaga	13·12	Krl.
Padua	57	Mnk.
	42	Pln.
„ Estrich der Kirche S. Giustina	57	Spp.
	43·2	T. K.
	32	Bllm. Schm.
„ Gasthaus alla stella d'oro, 1. Stock	34·12	Krl.
„ Niveau d. Brenta Fluss.	30	F. Schm.

5. Bezirksgericht Teolo.

Teolo, S. Kloster Rua	1745	Stbg. Schm.
	1542	Tld. „
Torreglia	343	Schw.

6. Bezirksgericht Este.

Die Euganeen, eine Hügelreihe, welche sich von Este und Monselice bis Teolo hinzieht:

Monte Venda	1871	Schw.
	1866·28	Cvl.
	1862	R. Pln.
	1776	Stbg. Bvlq.
	1761	Schm.
	1757	Mnk.
	1492	Strg. Bvlq.
„ della Madonna	1659·48	Cvl.
„ Rua	1298·84	„
	1264	Schw.
Monte Cero	1246·35	Cvl.
„ Roverello	1201·17	„
„ Orbiezo	1158·70	„
„ Ricco	1138·65	„
„ Ventolone	1060·74	„
„ Cingolina	1031·23	„
„ Pendice	974·62	„
„ Sieva	725·19	„
„ Lonzina	691·86	„
„ Rosso	560·51	„
„ Ruetta	533·97	„
„ Calvarina	388·84	„
„ Merlo	286·90	„
„ Catajo	280·96	„
„ di Lispida	247·40	„
„ Buso	176·45	„
„ delle Frassinelle	129·35	„

7. Bezirksgericht Monselice.

Arquà, See-Spiegel	27·19	Cvl.
Monselice	23·24	Krl.
„ la Rocca	549	Cvl.

III. Provinz Treviso.

8. Bezirksgericht Treviso.

Sprissiano	133	Krl.
Treviso, Fuss d. Stadtthrms.	33·6	T. K.

9. Bezirksgericht Conegliano.

Conegliano	153·68	Krl.
„ Thurm des Schlosses	534	Δ Schm.
	524	Bmg. Schb.
„ Gasth. d. Post, 2. Stock	189·66	Krl.

10. Bezirksgericht Ceneda.

Ceneda	394·54	Krl.

11. Bezirksgericht Serravalle.

Serravalle, N. Col Vicentin	5581·8	T. K.

12. Bezirksgericht Valdobbiadene.

Follina N. Col del Moi	7306·2	T. K.

IV. Provinz Udine.

13. Bezirksgericht Udine

in W. Fuss.

Udine .... 379 F. Schw. / 324 Krl.
„ Fuss des Schlossth.. 446 Spp. / 433·2 T. K.

14. Bezirksgericht Codroipo.

Codroipo.............. 181·22 Krl.

15. Bezirksgericht S. Daniele.

Forgaria, N. Monte Corno 4688·4 T. K.

16. Bezirksgericht Palma.

Percotto .... 180·86 Krl.
Romans .... 66·32 „

17. Bezirksgericht Pordenone.

Pordenone.............. 127·60 Krl.

18. Bezirksgericht Sacile.

Sacile, Gasthaus al leon d'oro, 2. Stock...... 79·08 Krl.

19. Bezirksgericht Aviano.

Aviano, N. O. M. Cavallo . 7113 T. K.

20. Bezirksgericht S. Vito.

S. Vito, Fuss d. Domthurms 97·8 T. K.

21. Bezirksgericht Spilimbergo.

Spilimbergo, F. d. Kirchth. 415·8 T. K.

22. Bezirksgericht Maniago.

Frisanco, O. Monte Raut 6402·6 T. K.

23. Bezirksgericht Tolmezzo.

Amaro, N. M. Mariana....5902·8 T. K.
„ Forni di sopra....... 3147 Δ Schm. / 2908 F. Schw. / 2820 „
„ „ „ S. Monte Premaggiore ....7836·6 T. K.
„ „ „ N. M. Clapsavon 7785·6 „
„ „ „ N. M. Mauro, Ursprung des Tagliamento . 4342 Spp. / 4224 Bllm. Schm.
„ „ „ M. Mauro, Übg. n. Lorenzago .4069 Schw.
„ „ di sotto, Pfarrk...2410 „
Ampezzo, Gasthaus alla colomba...........1935 „
„ Unt. Grnze d. Buche . 2084 „
Paularo, S. O. M. Tersadia 6197·4 T. K.
„ S. W. M. Arvenis....6215 Δ Schm.
Rigolato, N. W. M. Crostis 7119·6 T. K.
Tolmezzo .... 964 Schw.
Verzegnis, S. O. Bg. g. Nam. 6055·8 T. K.

24. Bezirksgericht Moggio.

Chiusa, W. Monte Cimon 7532·4 T. K.
Moggio, N. O. M. Sernio . 6920 Δ Schm.

in W. Fuss.

Ponteba .... 1842 Spp. / 1819 F. Schw.
„ M. Predil, höchster Punct der Strasse..1792 Bllm. Schm.

25. Bezirksgericht Gemona.

Gemona, S. W. M. Chiampon 5425·2 T. K.
Megnano, N. M. Bernardia 2530·8 „
Predulis, W. M. Maggiore 5115·6 „

26. Bezirksgericht Cividale.

Savogna, N. M. Matajur..5194·8 T. K.

V. Provinz Belluno.

27. Bezirksgericht Belluno.

Belluno .... 1316 Mnk. / 1262 Dsjd. / 1218 Schw.
„ Schwelle d. Domkirche 1259 Fchs.
„ Hauptplatz .... 1306 Bllm. Schm. / 1282 F. Schb.
„ Fuss des Stadtthurms 1206·6 T. K.
„ Gasthaus al leon d'oro 1260·50 Krl.
Capo di Ponte..........1326 Δ Schb.
„ „ „ N. M. Servo..6456 Δ „
Cordevole, Peron im Thale 1264 Fchs.
„ „ südl. Abdach. Weinbau...1542 „
Longarone .... 2100 Schb. / 1458 Schw.
Soverzene W. M. Dolada . 6127·8 T. K.
S. Croce ....1300·04 Krl.

28. Bezirksgericht Feltre.

Fara, Pflast. d. Kirchth... 151·2 T. K.
Feltre, Fuss des Domth.. 1036·8 „ / 998 Spp.
„ Wirthshaus ausser der Stadt ...... 999 F. Schw. / 816 „
Pedevena, N. W. M. Pavione 7390·2 T. K.
S. Gregorio N. M. Pizzocco 6919·2 „ / 6907·84 Δ

29. Bezirksgericht Agordo.

Agordo, Schwelle der Kirchenthür .... 1987 Fchs. / 1201 Spp.
„ Celo, Alpgipfel..... 6563 Fchs.
„ Civita, Alpspitze...10068 „
„ Agner, Alpspitze... 9105 „
„ Pelmo, Alpspitze in Cadorin ....10007 „
„ Staulanza am Sasso di Pelmo ....5590 „
„ Armerole, Bergspitz . 4816 „
„ Luna, Berggipfel ....5532 „
„ Passo Duran, Alp. Pass 4931 „
Alleghe, See-Niveau.....3159 „
Caprile, Cordevole-Ufer . 3210 „
Cencenighe, Kirchschwel. 2478 „
„ Cima di Papa, Alpgipf. 7945 „
„ W. M. Alto di Pelsa „ 7659 T. K. / 7582 Fchs.
Col di St. Lucia, Kirchsch. 4471 „

	in W. Fuss.	
Frassenè, Kirchth. Spitz.	3548	Fchs.
Fusine in Val del Zoldo.	3675	„
Rocca, N.W. M. Megion.	7557·6	T. K.
„ Marmolata, Alpgipfel (Gränze Tirol)	10517	Fchs.
Pianaz, Kirchschwelle.	4685	„

30. Bezirksgericht Pieve di Cadore.

Ospitale, N.O. M. Sfornioi	7621·8	T. K.
Pevarolo an der Piave	1546	Schw.
Pieve di Cadore, Wirthsh. ai 3 covoi	2709	„
„ S. Pietro di Comelica	3378	Δ Schm.
„ W. Monte Antilao	10297·2	T. K.
„ W. Monte Cridola	8171·4	„

31. Bezirksgericht Auronzo.

Auronzo, W. Monte Camporduro	7068	T. K.
„ N. Monte Nojarnolo	7762·8	„
„ S. W. M. Marmarola	8605·2	„
Lorenzago, Kirche	2872	Schw.
Sappada	3863	„
„ N. Monte Paralba	8512·8	T. K.
„ S. O. M. Terzagrande	8171·4	„

VI. Provinz Verona.

32. Bezirksgericht Verona.

Caldiero	74·54	Krl.
„ Spitze d. Basalthügel an deren Fuss d. Therm.	200·20	Pln.
Cero im Pantena-Thal	2327	Bllm. Schm.
Colognola, Fuss d. Kirchth.	554·4	T. K.
Delle Scandole	3553·75	B. P. Bvlq.
„ M. dei Pecci (Vulcan.)	4370·80	„ „
„ M. Tomba, Spitze	5911·20	„ „
Grezzana, Wirthshaus	472·07	Pln.
Verona	140·02	Krl.
„ Fuss d. Stadtthurmes	187·2	T. K.
	184	Blb.
	160	Bllm. Schm.
„ Piazza delle Erbe	161·40	Δ
„ Gasth. al Czar, 1. St.	147·70	Krl.
„ „ alle 2 torri	232	Schw.
„ Hydrometer am recht. Ufer der Etsch	222·50	Pln.
	219·50	Cgn. Bvlq.
„ Mittlerer Wasserstand der Etsch	212·07	B. P. „
„ Casa Albertini am Hügel S. Leonardo	896·20	Cng. „

33. Bezirksgericht Villafranca.

Saliunce	212	N. N.
Valeggio	190	„

34. Bezirksgericht S. Pietro Incariano.

Ospedaletto, Casa Bullarini	415·70	B. P. Bvlq.

35. Bezirksgericht Caprino.

	in W. Fuss.	
Brentino, Wirthshaus	795	Schw.
	662·30	Pln.
Caprino, Wirthshaus bei der Kirche	886	Cst.
	871·05	Pln.
Dolcè, Gasthaus alle due Torri, zu ebn. Erde	323·20	B. P. Bvlq.
„ W. Monte Pastello	3520·2	T. K.
Peri	626	Schw.
„ N. W. Corno d' Acquiglio	4873·8	„

36. Bezirksgericht Malcesine.

Malcesine, Niveau des Lago di Garda[1]	319	F. I. Bvlq.
	272	Fchs.
	245	Pln. Bvlq.
	222	K. J. „
	219	N. N.
	210	Trnk. Schb.
„ „ Mittl. Wasserst.	244·82	Pln.
S. Giovanni di Brenzon, W. Monte Baldo:		
„ Monte Campo	9810·54	B. P. Bvlq.
„ Monmaor (Colma di Sascaga)	7068·26	Pln.
	7051·80	Stbg. Bvlq.
	6704	M. T. „
„ „ südliche Spitze Costa bella	6547·60	Pln. Bvlq.
	6528·86	Stbg. „
„ Costa bella, angränz. an Valle delle Buse	6471·22	Pln.
„ Cima di Novesa	6965·16	„
„ Monte Maggiore	7277	Schw.
	7191	Cst.
	6957	T. K.
	6954	Mnk.
	6739	Spp.
„ La finestra	6806·56	Stbg. Bvlq.
	6621	Wbr. Schb.
„ Altissimo di Nago (Oolit.)	6697·95	Pln.
	6562	F. Schm.
	6498·28	Stbg. Bvlq.
	6324	Wbr. Schb.
„ Unt. Schnee-Region	6327	Cst.
„ Cima	5631	Trnk. Schb.
„ Ventrar	5378	Cst.
„ Noale, eine der höchsten Quellen	5781	Schw.
	5304·04	Pln.
„ Marzior	5075	Schw.
„ Grenze d. Coniferen	4735	Cst.
„ Val Ortigara, bei der Kirche	4558·20	Pln.
	4553	Cst.
„ ai Lavari, ob. Gränze der Abies pectinata	4399	Schw.
„ La Lonza (Pinus Mughus	4390·30	Pln.
„ Casolare di Campion	4372·12	B. P. Bvlq.
„ Campion, beim Bach Acque negre	4621	Schw.
	4350·31	Pln.
„ ai Zocchi	4148	Schw.
„ das Kreuz an den Farbengruben	4098	Schb.

[1]) Grösste Tiefe des See's 601 F.; Boden des See's unter dem Niveau des Meeres 529 F.; grösste Länge 8 Meilen; grösste Breite 4 Meilen.

	in W. Fuss.	
S. Giovanni, Val di Suppiadori(Grünerde)	3854·52	B.P.Bvlq.
„ Tretto	3703	Schw.
„ Madonna della Neve	3861	„
	3557	Trnk. Schb.
„ Campedello	3266·28	Pln.
„ Monte Croce	3192·35	„
	3035	Schw.
„ Prabasar, bei den obern Häusern	3167·58	„
„ Pian della Cenere, Gasthaus	3164·18	„
„ Gränze der Buche	3164	Cst.
„ Castellano	3025	Schw.
„ La ferrara, Wirthshaus de' Dossi	2877·50	Pln.
	2804	Schw.
„ Gränze des Mays	2848	Cst.
„ Gli Spiazzi	2771	Schw.
	2749·48	N. N.
„ Madonna della Corona, Wallfahrts-Kirche	2464	„
„ Cavedine	2116	Schw.
„ Isera	1395	„

37. Bezirksgericht Legnago.

Cerea, Pflaster d. Stadtth.	58·2	T. K.

VII. Provinz Vicenza.

38. Bezirksgericht Vicenza.

Vicenza, Pflast. d. Stadth.	93	T. K.
„ Grand Hotel de la Ville	107·76	Krl.
„ La Madonna am Monte Berico	385·2	T. K.

39. Bezirksgericht Arzignano.

Arzignano, Thürschwelle der Kirche	439	Fchs.
Bolca, M. Purga Spitze	3048·09	Spp.
	2998·88	Pln.
„ Borgo di Velo	4087·81	Spp.
„ Camponogara, Wirthsh. unter d. Steinkohl.Bau	2622·10	B. P. Bvlq.
„ Lastrara Maffei (Ichtyolithen)	1891·76	Pln.
Chiesa nuova, Schwelle der Kirche	3389·66	„
Crespadore	119·4	Bllm.Schm.
Pesina, Casa fontana	943·51	B.P.Bvlq.
Roncà, Wirthshaus am Ufer des Baches	273·24	Pln.
„ M. Calvarina, Spitze	2214	B. P. Bvlq.
Selva di Progno, N. Monte Porto	4832	T. K.
Monte Cero, Fuss des Kirchthurms	1295·4	„
S. Giovanni Illarione, S. Casa Balzi, ebn. Erde	513·72	B.P.Bvlq.
S. Giovanni Illarione, ai Panarotti (prism. Basalt)	817·18	„
S. Giovanni Illarione, Casa Scarmano	1236·40	„

	in W. Fuss.	
Tomba, Spitze der Lesini-Gebirge	5911·20	Pln.

40. Bezirksgericht Lonigo.

Montebello	100·14	Krl.

41. Bezirksgericht Bassano.

Asolo, Porta della Rocca	988·8	T. K.
Bassano	471	Mnk.
	441	Mrt. Schb.
„ Fuss des Stadtthurms	468	Bllm.Schm.
	395·4	T. K.
„ Strassenpflaster am südl. Stadtthore	468	Fchs.
„ Niveau der Brenta	397	F. Schm.
„ N. Cima d'Asolon	4775·40	Stbg.Bvlq
„ N. Monte Collalto	3931·94	„ „
Possagno, N. W. Monte Grappa	5609·4	T. K.
	5459·60	Stbg.Bvlq.
Primolano	707·06	Spp.
„ Niveau der Brenta	803	F. Schm.

42. Bezirksgericht Asiago.

Asiago	3220	Bllm.Schm.
	3156·6	T. K.
	3133	Δ Schm.
Enego	2890	Bllm.Schm.
Gebirge in den Sette Communi:		
Monte Verena	6383	Δ Schm.
	5758·8	H. Bvlq.
„ Soglio (Tir. Grz.)	7029·6	T. K.
„ Torravo	6004	Δ Schm.
	5758·8	H. Bvlq.
„ Portole	6517	Pln.
„ Toro	6802	„
„ Zagomalo	6808	„
	6713·6	H. Bvlq.
„ Bertiaga	4281	T. K.
Campo Mandriolo	6201	H. Bvlq.
Monte Meletta	5704·8	T. K.
Cima dodici (Tir. Grz.)	7388·52	Δ
	7332	Bllm.Schm.
Monte Huro	6296·6	H. Bvlq.
„ Liser	6213·6	„ „

43. Bezirksgericht Cittadella.

Castel franco	111·22	Krl.
„ Fuss des Thurmes	141·6	T. K.
Cittadella	132·94	Krl.
„ Platz vor dem Dome	189	Fchs.

44. Bezirksgericht Schio.

Pieve di Schio	541	Mrsch.Bvlq.
Schio	642	Trnk.
„ Platz vor dem Dome	552	Fchs.
„ Hauptplatz	660	Δ Schm.
„ Wirthshaus Gaole neben dem Platze	624·79	Pln.
„ M. Civellina, Sauerbr.	3420·12	Mrsch. „
„ M. Pasubio (Tir. Gr.)	7075	Trnk.
	7066·2	T. K.
	7014	Stbg.Schm.
	5568	H. „
„ „ „ Cima covel alto	7077	Δ

	in W. Fuss.	
Schio, M. Castello, Spitze	1218·35	Mrsch.Bvlq.
" " Trisa	1794·24	" "
" " Montannaro	2503·17	" "
" " Cencio	2977·14	" "
" " Varolo	2857·15	" "
" " Scandolara	3249·13	" "
" " Novegno	6346·7	H. "
" " Laste basse	6517·6	" "
" " Sumano, Punta dell' Idolo	4076·80	Pln.
	4050·79	Stbg.Bvlq.
	3965·45	Mz. "
	3855·64	Pln.
	3829·92	Chml.Bvlq.
" " " ober d. Wiese dei Frati	3860·38	Mz. "
" " " Ruinen des Klosters	3785	Δ Schm.
	3756·85	Mz. Bvlq.
" " " Val Crosetta, Spitze	3650·24	" "
" " " Costa di Marco Saule	3545·04	Mz. Bvlq.
" " " Casara de'Zanini	3478·02	" "
" " " Prà Gerini	3441·72	" "
" " " Mar di faggia, Pfütze	3211·38	" "
" " " Preminore	2789·68	" "
" " " Coston di Piovene	2226·76	" "
" " " Casette di Roagna	1752	" "
" " " Costa della Priazza	1656·48	" "
" " " S. Orso, Casa Marzari	1121·60	" "
" " " CasaBorghero	965·09	" "
" " " Prà di Predazzi zw. Orso und Piovene	503·17	Z. "

45. Bezirksgericht Tiene.

	in W. Fuss.	
Tiene, Anhöhe des Dorfes gegen Vicenza	877·11	Mz. Bvlq.
" Osteria nuova an der Strasse geg. Vicenza	690·38	" "

46. Bezirksgericht Valdagno.

Camposilvano in ValArsa	3687	Rsch. Schb.
	3659	Trnk.
Recoaro, Sauerbrunnen	969	Δ Schm.
	968	Pln.
" freier Platz im Orte selbst	1486	Fchs.

VIII. Provinz Rovigo.

47. Bezirksgericht Rovigo.

Rovigo, Estrich d. Kirche della Salute	19·8	T. K.
" Gasthaus alle 3 Corone 1. Stock	46·58	Krl.

48. Bezirksgericht Massa.

Massa, Fuss des Kirchth.	45·6	T. K.

49. Bezirksgericht Adria.

Cavanella	4	N. N.

50. Bezirksgericht Crespino.

Crespino, Fuss d. Thurmes	7·8	T. K.
Polesella	10	N. N.

XIII.

Kurze geschichtliche Darstellung des Goldbergbaues zu Obergrund in k. k. Schlesien.

Von Johann Höniger,
Schichtenmeister.

Wenn auch heut zu Tage nur die Eisen- und Steinkohlenbergwerke Epoche machen, und der Bergbau auf edle Metalle in den Provinzen Mähren und Schlesien ganz darnieder liegt, so gehört der Obergrunder Goldbergbau doch zu den grossartigsten, sowohl in geschichtlicher als bergbaulicher Beziehung.

Seine ursprüngliche Entstehung ist wohl nicht nachzuweisen, doch jedenfalls sehr alt, denn nach Urkunden aus dem 12. Jahrhunderte ist zu ent-

nehmen, dass schon zu jener Zeit der Bergbau in starkem Betriebe und auch in bedeutendem Flor war. Wie in alten Zeiten an vielen Orten, und noch heut zu Tage in Siebenbürgen, Russland und Amerika der Sand der Flüsse in den Niederungen gewaschen und auf Gold ausgebeutet wird, kann man diess auch von den Thälern des mährisch- schlesischen Gebirges, der Sudeten, sagen. Die reiche gefundene Ausbeute verleitete dazu, die Flüsse und Bäche immer weiter aufwärts auszuwaschen und so der eigentlichen Geburtsstätte des Goldsandes immer näher zu rücken, wo denn endlich der eigentliche Grubenbau begann, welcher sich hier am sogenannten Querberge, auch Althackelsberg, oder alte Haldenberg genannt, nächst Zuckmantel und Obergrund befindet. Vom Querberge aus laufen 3 Thäler ab, erstens durch das nahe Dorf Hermanstadt nach Olbersdorf bis Jägerndorf in das Oppathal, das in die Oder mündet; zweitens durch Zuckmantel nach Preussisch-Schlesien in die Oder; drittens durch Obergrund und Nicklasdorf nach Preussisch-Schlesien über Neisse in die Oder. An der Oder wurde ebenfalls in der Vorzeit Gold gewaschen. Diese 3 Thäler nun geben so auffallende Spuren ehemaliger Tagwäschereien (Saifenwerke), dass den aufmerksamen Beobachter Staunen ergreift, und er sich nicht des Gedankens enthalten kann: hier war ein deutsches Kalifornien! — (ich bediene mich dieses Namens, weil derselbe heut zu Tage so allgemein ist). — Vom Querberge ab, durch oben genannte 3 Thäler, meilenweit ins Land hinein erstrecken sich die Waschhalden, von welchen in den tieferen Landgegenden sogar noch Ueberbleibsel zu sehen sind, welche die Urbarirung durch Jahrhunderte nicht zu vertilgen vermochte. Am auffallendsten sind selbe noch in den Zuckmantler den Querberg umschliessenden Waldungen zu sehen. Reisende, die die jetzige schöne Aerarial-Strasse durch diese Waldungen zwischen Hermanstadt und Zuckmantel passiren, ahnen nicht, welche Erdumwühlungen da statt fanden. Nicht Hunderte, sondern Tausende von Waschhügeln sieht man hier aneinander gereiht; selbe sind auch nicht etwa wie kleine Schotter- oder Sandhaufen, sondern erreichen den Umfang grosser Häuser von vielen Klaftern Höhe, aus Geschieben bestehend, bis zu mehrere Centner schweren Stücken. Um nun solche Halden aufzuwerfen, ist begreiflich, wie tief die goldhältige Erde gelegen sein mag; um selbe tief genug zu fassen, bestanden horizontal eingehende, zwischen den verschiedenen Hügeln sich windende labyrinthische Strassen, und um sich diese vor den Einrollen der Halden zu sichern, sind sie zu beiden Seiten grosse Strecken und einige Klafter hoch gemauert, wodurch auch ein regelmässiger Wasserablauf hergestellt war. — Wie vom Thalbach die Berglehne ansteigt, so erheben sich auch successive die Waschhügel zahlreich an 800 Klafter aufwärts. Um nun auf dieser Höhe das nöthige Waschwasser zu Gebot zu haben, wurden die dem Berge entrinnenden Quellen allenthalben durch vielfache Gräben zusammengeleitet, und vereint mit anderen auf den trockenen Bergtheilen geführten Fluthgräben (zur Auffangung des Re-

genwassers) den Waschwerken zugeführt. Desgleichen waren die Thalwässer in möglichster Höhe durch Wasserwehren abgefangen und mit nivellirten Gräben der Berg mehreremal umgürtelt. Viele solcher Wasserleitungsgräben sind von mehreren Hundert Klaftern Länge noch zu sehen und brauchbar, wie ich denn auch verflossenes Jahr 1850 drei von 900 Klaftern Länge wieder benützte, um 2 Nebenbäche in die Nähe eines Stollenmundloches zu leiten (wo dermahl bedeutend Erz gefördert wird), um das dortige neue Pochwerk und Stossherde in Betrieb zu setzen. Selbst Wassersammlungsteiche bestanden, von denen ebenfalls noch bedeutende Spuren zu sehen sind. Um das Jahr 1377 mag der Grubenbau am Querberge schon eine ziemliche Ausdehnung und Tiefe durch Schacht- und Stollenbau erreicht haben, weil um jene Zeit der bestehende Hakelsberger-Erbstollen angelegt wurde, welcher durch festes Gestein bei Schlägel- und Eisenarbeit bei 400 Klafter bis an die ersten Erzgänge durchgeschlagen wurde. Dass dieser Stollen sehr niedrig und enge getrieben war, ist unverkennbar, so wie dass selber in einer spätern Zeit durch Sprangen ausgeweitet wurde, und zwar zur Hälfte von Innen gegen das Mundloch, wie an den abgebrochenen Schusslöchern ersichtlich ist; die entfallenen Berge wurden zurück gefördert, und zu Ausmauerungen in den Erzbauen verwendet.

Dass der Bergbau hier mehreremal durch Zeit- und politische Verhältnisse zum Erliegen und doch wieder in grossen Flor kam, habe ich in meiner „Beschreibung des Goldbergwerkes zu Obergrund, 1847" welche im „Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann, Wien 1849" abgedruckt ist, geschichtlich nachgewiesen. Eben so, dass derselbe nicht ausgebaut, sondern der eigentliche Reichthum durch den begonnenen, leider nicht fortgesetzten Erbstollen seinem Aufschluss noch entgegen sieht!

Die letzte permanente Betriebszeit dauerte bis 1790. Dass aber keine eigentliche Auflassung zu Grunde lag, beweisen die von dieser Zeit energisch betriebenen mehrfachen Gruben-Neubaue — Hoffnungschläge zur Ueberkreuzung der Erzgänge in frischem Gebirge etc. — und der durch die k. k. Staatsgüter-Administration im Jahre 1787 neuerlich anbefohlene Fortbetrieb des schon 45 Klafter angetriebenen tiefen Erbstollens. Selber wurde auch richtig bis 100 Klafter fortgesetzt. — Die hierländigen Bisthumsgüter standen damals unter Administration der k. k. Staatsgüter-Oberdirection; am 1. Mai 1790 wurde aber die Regierung wieder an den damaligen Fürst-Bischof von S c h a f g o t s c h übergeben, früher aber, am 19. Februar desselben Jahres, die Pochwerke, Schlämmhäuser, Bergschmiede, Grubengezäh etc. verkauft, und die Werkshäuser demolirt, — Schmelzhütte und Vitriolsiederei blieben noch verschont.

Es wurden zwar in demselben Jahre von fürstlicher Seite noch mehrere Commissionen gehalten zur Wiederaufrichtung des Bergbaues, auch damit begonnen, aber nicht fortgesetzt. Die Klafter Holz bei 36 Zoll Scheitlänge kostete damals 18 kr.

Im Jahre 1803 bildete sich wieder eine Gewerkschaft, der Herr Fürst-Bischof von Hohenlohe gab sämmtliches Holz zu den Taggebäuden gratis, und nahm die grössere Anzahl Kuxe, die übrigen besassen verschiedene Private, die Obergrunder Gemeinde, Bergleute etc. Ein Mehlhändler aus Weidenau, Namens Zimmer, dominirte als Bergrath und der Obergrunder Localcaplan als Casseverwalter, sein Neffe und Schüler als Steiger und specieller Bergbauleiter etc. — Die Schmelzhütte wurde neu gebaut, desgleichen die Vitriolhütte, Rösthaus und Pochwerk. Von einigen aus den Stollenbrüchen zusammengerafften Erzen begann man die Schmelzung, aber es gelang nicht, man liess einen Schmelzer aus Böhmen kommen — es ging noch nicht; — jetzt dachte man erst daran, neue Erze zu fördern, aber ehe die Stollengewältigungen zu Stande kamen, um neue Erzanbrüche zu erreichen, löste sich die Gewerkschaft auf.

Spätere Unternehmer schreckte diess jüngst vergangene, obwohl unsinnige Beispiel ab, — der Ruf war gefährdet! Andere träumten sich enorme Kosten zur Wiederherstellung etc., so blieb der Bergbau neuerlich verwaist.

Was Commissionen und Gewerkschaften nicht vermochten, reiche Geldmänner sich nicht getrauten, sich an die Wiederbelebung dieses Bergbaues zu wagen, unternahm ich im Jahre 1844 allein! Nebst mehreren Hindernissen traten mir besonders zwei hemmend entgegen: meine pecuniären Kräfte, und die unglücklichen Zeitverhältnisse der letzt verwichenen vier Jahre. Jedoch brachte ich es dahin, die vorzüglicheren Stollen nicht nur allein zu gewältigen, sondern auch den innern Bau befahrbar herzustellen, neue bauwürdige Erze zu eröffnen, zu Tage zu fördern, und 1 Poch- und Schlämmhaus zu bauen. Fast entkräftet, auf keine Hülfe rechnend, und natürlich dadurch entmuthiget, überliess ich seit Anfang des verflossenen Jahres 1850 den Bergbau an den erlauchten Reichsgrafen Carl Octavian zu Lippe-Weissenfeld. Verwichenes Jahr wurde bereits ein Zechenhaus und Schmiede gebauet, und ein 2. Pochwerk mit Stossherden begonnen. Die zu Tage liegenden Erzvorräthe, bestehend in gold- und silberhaltigem kiesigen Bleiglanz, gold- und silberhaltigen Kieserzen, sind bereits so viel angewachsen, dass selbe, und die Erzanbrüche in der Grube nunmehr auch den Bau einer projectirten Schmelzhütte rechtfertigen. Nach den ermittelten Gehalten der Erze dürfte das Vorrathsquantum schon die Auslagen decken!

Der richtige Fachmann kann dermal schon an dem, was zu sehen, beurtheilen, ob ein günstiges Gelingen dieser Unternehmung bevorsteht, zumal auch meine vorliegenden markscheiderischen Aufnahmen das nöthige Licht geben.

Wenn vorliegende Darstellung auch nur skizzirt ist, so mag sie doch der bergmännischen Welt einen neuerlichen Beweis liefern, dass fester Wille mit Kenntniss und Liebe zur Sache sehr viel vermag.

Eine solide Actiengesellschaft könnte hier ebenfalls noch Vieles erzwecken, nur ist zu bedauern, dass der einheimische Bergwerkssinn sehr gelähmt ist. So baut eine Actiengesellschaft aus Preussen seit verwichenem Jahre in Oesterreichisch-Schlesien nächst dem Städtchen Jauernig auf Silber. Diese Gesellschaft hatte auch Lust auf Obergrund.

XIV.

Geognostische Skizze der österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf Steinkohlenführende Formationen.

Von Paul Partsch,

Custos des k. k. Hofmineralien-Cabinetes.

Der vorliegende Aufsatz wurde von Hrn. P. Partsch für die von der k. k. Direction der administrativen Statistik zusammengestellten und im Jahre 1846 herausgegebenen „Tafeln zur Statistik der österreichischen Monarchie für das Jahr 1842" als Einleitung zur Darlegung der im Jahre 1842 gewonnenen Ausbeute an Steinkohlen verfasst. Er enthält so viele interessante und wichtige, auch auf den gegenwärtigen Standpunct der geologischen Kenntniss der Monarchie Bezug nehmende Resultate dieses so eifrigen Forschers Oesterreichs geognostischer Verhältnisse, dass es bei dem Umstande, als die erwähnten Tafeln nicht sehr verbreitet sind, gewiss Jedem, der ein Interesse für Oesterreichs Geologie besitzt, angenehm sein wird, diesen Aufsatz hier wieder zu finden.

Eine kurze Uebersicht der geognostischen Beschaffenheit des österreichischen Kaiserstaates wird eine bessere Anschauung gewähren, wenn man sie nach den Boden- oder Oberflächen-Verhältnissen abtheilt und darstellt. Wir werden daher zuerst die Hauptgebirgszüge, darauf die isolirten Gebirgskuppen und endlich das hügelige oder ebene Land, das zwischen diesen sich ausbreitet, betrachten.

I. Die grossen Gebirgszüge der österreichischen Monarchie gehören drei Hauptgebirgssystemen an, den Alpen, den Karpathen und dem böhmisch-mährischen Gebirgssysteme.

1. Die Alpen werden zusammengesetzt:

a) Aus einer Central-Axe, aus krystallinischen Schiefern oder sogenannten Urfelsarten bestehend;

b) aus einer nördlich an die Axe sich anschliessenden Kette von schiefrigen, unkrystallischen oder sogenannten Uebergangsgesteinen mit untergeordneten Kalkmassen, von welchen Gesteinen südlich von der Central-Kette nur isolirte Gruppen auftreten, dagegen im südlichen Tirol ein mächtiges Gebilde von rothem Porphyr an ihre Stelle tritt;

c) aus zwei darauf folgenden mächtigen Kalkzügen, von denen der eine nördlich, der andere südlich von der Central-Kette streicht;

d) aus einem an den nördlichen Kalkzug sich anschliessenden und den Alpen-Gebirgssaum bildenden Sandsteinzuge. Dieses Sandsteingebilde fehlt an der Südseite der Alpen oder tritt nur in untergeordneten Lagern auf;

e) aus einem, von der Hauptkette der Alpen in Krain sich abtrennenden und von da südöstlich nach Dalmatien fortlaufenden Gebirgszuge, welcher, aus jüngerem, der Kreideformation zugehörigem Kalkstein und untergeordnetem Sandstein zusammengesetzt, durch die dinarischen Alpen eine Verbindung des Alpengebirges mit dem Balkan darstellt.

Die Central-Kette der Alpen, entweder aus metamorphischen oder aus plutonischen Gesteinen bestehend, ist ohne alle organische Ueberreste und daher auch ohne alle Steinkohlenführung. In Thalmulden, welche ganz junge oder sogenannte Tertiärgebilde ausfüllen, sind dagegen in der Ausdehnung dieser Kette an mehreren Orten mächtige Ablagerungen von Braunkohlen vorhanden (so im Murthale unweit Judenburg und Leoben, im Mürzthale bei Parschlug und Wartberg). Auch haben solche Ablagerungen in höher liegenden Mulden der Central-Kette bei Klingenfurt, Schauerleithen, Thomasberg in Oesterreich unter der Enns, am Brennberge bei Oedenburg u. a. a. O. stattgefunden.

In der Schiefer- und Uebergangskette, deren Gesteine nur an einer einzigen Stelle der österreichischen Alpen (in der Nähe von Bleiberg in Kärnthen)[1]) durch die eingeschlossenen organischen Reste als unzweifelhafte silurische oder devonische Gebilde charakterisirt sind, an anderen Orten aber (z. B. auf der Stangalpe und andern Bergen der Umgebung von Turach, unweit Murau in Steiermark) durch diese Reste als Glieder der Steinkohlenformation, und wieder an anderen Stellen als noch jüngere Gebilde, etwa dem rothen Sandstein und Magnesia-Kalk oder Zechstein[2]) analog, angesehen werden können, sind bisher nur unbedeutende Ablagerungen von Kohlenstoff, und zwar als Anthracit aufgefunden worden. So viel uns bekannt, sind nur in der Nähe von Reichenau am Schneeberge in Oesterreich unter der Enns und bei Kaisersberg in Steiermark darauf Versuchbaue eröffnet worden.

Die nördliche Alpenkalk-Kette hat nur im Lande unter der Enns, und zwar in kleinen Mulden von Sandstein, die der Kalk meist zu überlagern scheint, fossilen Brennstoff aufzuweisen. Beispiele geben die Schwarzkohlenbaue von Lunz, Gaming, St. Anton, Kirchberg, Schwarzenbach, Türnitz, Lilienfeld u. s. w. — Im Gebiete des Alpenkalkes, welcher der geologischen Periode der Jurakalk- oder Oolithgruppe[3]) zuzuweisen ist, finden sich noch andere, durch ihre organischen Reste von den eben erwähnten Sand-

---

[1]) Seitdem auch an einer zweiten Stelle, zu Dienten im Salzburgischen.

[2]) Nach neueren Untersuchungen der Trias-Formation.

[3]) Nach neueren Untersuchungen auch dem Muschelkalke.

steinmulden unterschiedene und ebenfalls Schwarzkohlenlager führende Ablagerungen, die man Gosaugebilde nennt und einer jüngeren Periode oberhalb des Alpen- und Jurakalkes, nämlich der Kreideformation, zuweiset. Mehrere Puncte an der hohen Wand bei Wiener-Neustadt, namentlich Muthmannsdorf, Mahresdorf, Grünbach, Lanzing, Klaus u. s. w., gehören diesem Gebilde an, das auch in der Gams bei Reifling in Steiermark auftritt, und in den Thälern von Windisch-Garsten und Gosau im Lande ob der Enns eine grosse Verbreitung erhält. Die Steinkohlenlager von Häring in Tirol dürften vielleicht auch diesen Gosauschichten angehören [1]).

Die vierte, aus Sandstein mit untergeordneten Schichten von Kalkstein, Schieferthon u. s. w. gebildete äusserste Kette des Alpengebirges, wohl von gleichem geologischen Alter mit dem Alpenkalke, schliesst an mehreren Puncten Schwarzkohlenflötze ein, die jedoch, selten mächtig und zudem oft verworfen, nur an wenigen Stellen einen lohnenden Abbau gestatten. Die reichsten Steinkohlenlager in der Ausdehnung dieses von Vorarlberg bis an das Kahlengebirge bei Wien reichenden schmalen Sandsteinzuges sind die von Grossau und Ipsitz bei Waidhofen, und die der Gegend von Lilienfeld in Oesterreich unter der Enns.

Der von den Julischen Alpen in Krain sich abtrennende jüngere Kalkzug von Istrien, Littoral-Kroatien und Dalmatien schliesst, so viel uns bekannt ist, nur in Istrien schwache Steinkohlenflötze, dagegen bei Vergoracz in Dalmatien bedeutende Erdharzlager ein. Die mächtige Braunkohlenablagerung von Dernis unweit Sebenico gehört zwar der Tertiärformation an, muss jedoch schon hier angeführt werden.

Die wahre Steinkohlenformation, die in England, Belgien, an der Ruhr und Saar, in Sachsen, Böhmen, Schlesien u. s. w. verbreitet ist, findet sich im Alpengebiete nicht, wenn man die bereits erwähnten, nur nach dem Charakter einiger Blätter-Abdrücke dazu gerechneten, zu bedeutenden Höhen gehobenen, übrigens steinkohlenleeren Schichten der Umgebung der Stang-Alpe bei Turrach in Steiermark ausnimmt, die denen der Tarantaise in Savojen analog sind.

2) Die orographische Gliederung der Karpathen und die geologische Structur derselben ist nicht so leicht, wie bei den Alpen, in eine kurze Uebersicht zu bringen. Wir finden in ihnen weder ein so regelmässiges Fortziehen nach einer fast constanten Richtung, wie in den Alpen, noch sind in den Karpathen jene parallelen Ketten vorhanden, die in den Alpen so deutlich hervortreten und mit ihrer geologischen Structur in innigem Verbande stehen.

Die Karpathen beginnen bekanntlich an der Donau bei Hainburg und Pressburg mit den kleinen Karpathen, welche nördlich nach Mähren ziehen, bilden darauf in einer Bogenlinie das Gränzgebirge zwischen diesem Lande,

[1]) Sie sind nach neueren Untersuchungen eocen.

Galizien und der Moldau gegen Ungarn und Siebenbürgen, wenden sich dann fast unter einem rechten Winkel nach Westen in dem Gränzgebirge zwischen Siebenbürgen und der Wallachei, und endlich durch das Banat südwestlich der Donau zu, die sie da, wo sie die österreichische Monarchie verlassen, um sich dem Balkan anzuschliessen, am eisernen Thore durchbrochen hat.

Wir können hier, um Weitläufigkeit zu vermeiden, nicht auf die orographischen Abtheilungen eingehen, die man in diesem ausgedehnten, in seinem Charakter von den Alpen so verschiedenen Gebirge vornehmen kann. Um die geologische Beschaffenheit desselben so kurz als möglich darzustellen (da es für Steinkohlenführung von sehr geringem Belange ist), dürfte es am zweckmässigsten sein, zuerst anzuführen, dass die Hauptmasse der Karpathen, von der Gegend von Szenicz und Schossberg (Sassin) an der Miava angefangen bis in die Wallachei, vorherrschend aus einem Sandsteingebilde mit untergeordneten Massen und Schichten von Kalkstein, Mergelschiefer u. s. w. bestehe, das demjenigen, welches die äussere Kette der östlichen Alpen von Bregenz bis Wien bildet, in geologischer Beziehung vollkommen analog ist. Man nennt dasselbe auch ganz gleichbedeutend Wiener- oder Karpathen-Sandstein. Wenn diese Sandsteinformation (die wohl dem grösseren Theile nach der Jurakalk- oder Oolithformation und nur zum kleinsten Theile den Kreidegebilden zuzuweisen sein dürfte)[1]) schon in den Alpen, wie wir gesehen haben, nur an wenigen Puncten Schwarzkohlenflötze einschliesst, und diese nur selten von Bedeutung sind, so scheint in der Ausdehnung der Karpathen darin der fossile Brennstoff noch weit spärlicher abgelagert worden zu sein. Uns ist wenigstens, mit einer gleich zu erwähnenden Ausnahme im Banat, noch kein Abbau auf Schwarzkohlen im Gebiete des Sandsteins und des damit verbundenen Kalksteins der Karpathenkette bekannt geworden. Wahrscheinlich wird aber darauf bei dem geringen Bedürfnisse noch wenig gesucht worden sein. Dem Karpathensandsteine sind theils weit fortziehende Kalklager (der karpathische Klippenkalk), theils mächtige Kalkmassen untergeordnet. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diesen, dem Karpathensandstein eingelagerten und dem Alpenkalk analogen Kalkgebilden die Kalkmassen im Banate, an den Stromschnellen der Donau bei dem eisernen Thore angehören. Von diesem Kalksteine umschlossen, aber in noch unbekannter Beziehung zu demselben und daher ihrer geologischen Stellung nach noch problematisch, treten an einigen Stellen des Banates, namentlich bei Oravitza und Moldawa, jene in letzterer Zeit so bekannt gewordenen Steinkohlenablagerungen auf, die, wie man von vielen Seiten behauptet, den vorzüglichsten fossilen Brennstoff in der Ausdehnung der Monarchie liefern. Diese Ablagerungen scheinen jedoch von keiner grossen Ausdehnung zu sein.

---

[1]) Einige Geologen wollen sie in neuester Zeit für eocen erklären.

Den zweiten Hauptpunct für Schwarzkohlen-Lagerstätten in Ungarn, die Gegend von Fünfkirchen, werden wir bei den isolirten Gebirgsgruppen kennen lernen.

Wir müssen, da wir hier nicht allein die Steinkohlenführenden Formationen in Betracht zu ziehen haben, nun auch die Felsgebilde erwähnen, die inselartig, meist in Ellipsoiden, in der meist aus Sand- und Kalkstein bestehenden Hauptmasse der Karpathen zerstreut sind. Dem sogenannten Ur- und dem älteren Uebergangsgebirge (oder was das letztere betrifft, eigentlich unkrystallinischen Schiefergesteinen von ungewissem Alter) gehören folgende Gruppen an:

a. die kleinen Karpathen bei Pressburg;

b. das Gebirge zwischen Beczko an der Waag und Bajna bei Gross-Tápolcsán;

c. das Neutraer Gebirge;

d. die Gruppe von Csavoj bei Deutsch-Próna im Neutraer Comitate;

e. die Gruppe zwischen dem Trentschiner und Thuroczer Comitate, oder zwischen Silein und Sz. Márton;

f. die Tatra in der Zips;

g. die ausgedehnte Gruppe des Sohler und Gömörer Comitats mit dem mächtigen Serpentinstock von Dobschau;

h. die Kette an der Gränze zwischen der Marmarosch und Siebenbürgen, in der Bukowina und zwischen der Moldau und Siebenbürgen, mit welcher vielleicht die Gruppe von Borsa und eine noch nördlichere in der Marmarosch zusammenhängen;

i. die Kette an der Gränze zwischen Siebenbürgen und der Wallachei bis in das Banater Erzgebirg und die Marosch;

k. die Gruppe des Bihar an der Gränze zwischen Ungarn und Siebenbürgen, sammt dem davon nördlich auslaufenden Meszes-Zug.

Eine zweite Abtheilung bilden die Gruppen von Grünstein (Diorit) und Grünstein-Porphyr, die theils mit den sogenannten Ur- oder Uebergangsfelsarten, oder auch mit Trachyten in naher Verbindung stehen, theils ganz oder theilweise von Karpathen-Sandstein umgeben sind. Sie sind ihrer Erzführung wegen, da die meisten der ungarischen und siebenbürgischen Gold- und Silberlagerstätten ihnen angehören, von grosser Wichtigkeit. Zu den mit Urfelsarten oder Trachyt in Verbindung stehenden gehören:

a. die Gruppe von Schemnitz;

b. die Gruppe von Kremnitz;

c. die Gruppe von Deutsch-Pilsen, und

d. die Gruppe des Berges Karantsch im Neograder Comitate;

e. die kleinen Kuppen bei Borsa;

f. bei Rodna;

g. bei Offenbánya;

h. bei Kisbánya;
i. bei Thoroczkó;
k. bei Déva.

Die Gruppen und Kuppen, die mit dem Karpathen-Sandsteine in näherem Verbande stehen, sind:

l. die Kuppen von Nagybánya, Felsőbánya, Kapnik und Bajutz;
m. die Kuppe des Berges Czibles bei Oláh-Lapos;
n. die Kuppen in den Umgebungen von Zalathna;
o. die Gruppe des Czeteras bei Nagyág;
p. die Gruppe der Magura bei Körösbánya.

In der Erstreckung der mährisch-schlesischen Karpathen haben kleinere gangartige Durchbrüche des Karpathen-Sandsteines durch Grünstein an mehreren Puncten zwischen Neutitschein und Teschen stattgefunden. Sie sind niemals erzführend.

Die dritte Abtheilung enthält vulcanische Gesteine, die wieder in drei Classen gebracht werden müssen, je nachdem die dazu gehörigen Gebirge aus Augitporphyr (Melaphyr) und Mandelstein, oder aus Trachyt, oder aus Basalt bestehen.

Die ersteren (Augitporphyr und Mandelstein) treten in Siebenbürgen

a. bei Thoroczkó,
b. bei Tekerö und Brád und an anderen Orten des Zaránder Comitats,
c. zwischen Ruskberg im Banate und Mestáken an der siebenbürgischen Cserna, und
d. am Berge Sátra, südlich von Kapnik, hervor.

Eine weit grössere Verbreitung hat der Trachyt. Er bildet, aus der Masse des karpathischen Gebirges hervortretend, oder doch an dasselbe sich anschliessend (da wir die im tertiären Hügellande isolirten Gruppen später betrachten werden), zuerst in Mähren in der Gegend bei Ungrisch-Brod einige kleine Kuppen. Von ungleich grösserer Verbreitung ist der Trachyt in Ungarn und Siebenbürgen.

Er bildet in Ungarn:

a. die Gruppe von Schemnitz, Kremnitz und Königsberg;
b. die Telkebányaer-Kette zwischen Eperies und Tokay;
c. die Kette von Vihorlet und einige andere Bergzüge im Unghvárer und Beregher Comitate;
d. die Kette des Guttin und Rosai nördlich von Nagybánya und Kapnik;

in Siebenbürgen:

e. einzelne Kuppen bei Rodna, an der in die Bukowina führenden Franzens-Strasse und den Berg Henyul bei Borgo-Prund;
f. die Kette des Keliman und der Hargita im Szekler-Lande;
g. mehrere Kuppen bei Offenbánya und Vöröspatak;
h. einzelne Kuppen bei Nagyág.

Der Basalt tritt in der Ausdehnung und aus der Gebirgsmasse der Karpathen (nicht im tertiären Hügellande oder in den Ebenen vor denselben) nur an wenigen Puncten hervor, und zwar:

a. in der Schemnitzer Grünsteinporphyr- und Trachytgruppe;

b. aus den krystallinischen Schiefern der Gegend von Vajda-Hunyad in Siebenbürgen (bei Telek und Cserbel);

c. aus dem goldreichen Karpathen-Sandstein der Gegend von Vöröspatak in den bekannten Kuppen der Detunata-Goala und Detunata-Flokosza.

Wie sich von selbst versteht, schliessen diese plutonischen und vulcanischen Gebilde keine organischen Reste und daher auch keine Steinkohlen ein.

3) Das böhmisch-mährische Gebirgs-System zerfällt in den Böhmerwald, das Erzgebirge, das Lausitzer Gebirge, das Riesengebirge, die Sudeten mit dem Gesenke, und das böhmisch-mährische Gebirge in engerem Sinne. — In geologischer Hinsicht gehört zu letzterem und zum Böhmerwalde, der davon nicht getrennt ist, fast die ganze südliche Hälfte von Böhmen, der oberösterreichische Mühlkreis, der niederösterreichische Kreis Unter-Mannhartsberg mit Theilen des Kreises Ober-Wiener-Wald und der westliche Theil von Mähren. Diess ausgedehnte Plateau besteht aus krystallinischen Schiefern, unter denen Gneiss die herrschende Felsart ist. Es wird von Neuhaus in Böhmen bis über den Donaustrudel bei der Stadt Grein von einem merkwürdigen und mächtigen Granitzuge, und in der Gegend von Brünn von einem in gleicher Richtung (von N. nach S.) ziehenden Syenit-Rücken durchschnitten und von Granitgängen auch in vielen andern Richtungen durchzogen.

Die Urfelsmassen des Böhmerwaldes reichen bis in die Gegend von Carlsbad hinauf und schliessen sich bei Eger an das Fichtel- und Erzgebirge an. Diess letztere besteht ebenfalls aus krystallinischen Schiefern, das Lausitzer Gebirge dagegen vorherrschend aus Granit. Das Riesengebirge und die Sudeten sind wieder der weit grösseren Masse nach aus krystallinischen Schiefergesteinen zusammengesetzt.

Zwischen den krystallinischen Gesteinen der vereinten Masse des Böhmerwaldes und des böhmisch-mährischen Gebirges im engeren Sinne einerseits und dem Erzgebirge andererseits, breitet sich die Thonschiefer- und Grauwacken-Formation mit untergeordneten Massen von Kalkstein durch Theile des Klattauer, Pilsner, Berauner, Rakonitzer und Kaurzimer Kreises aus. Eine weit geringere Verbreitung hat die Formation in der Gegend von Chrudim und Czaslau, dann bei Reichenberg; dort an die Masse des böhmisch-mährischen Gebirgs-Plateaus, hier an das nördliche Ende des Riesengebirges sich anlehnend. Eine viel grössere Ausdehnung, als an diesen Puncten, zeigen Thonschiefer, Grauwacke und Grauwacken-Kalk am südlichen Ende der Sudeten in dem mährischen Gesenke. Die Strecke von Brünn über Olmütz bis an die Gränze von Preussisch-Schlesien ist damit ausgefüllt.



Die bisher erwähnten Massen der böhmisch-mährischen Gebirgsstysteme waren ohne Steinkohlenführung, die noch zu betrachtenden Gebilde schliessen reichere oder ärmere Lager davon ein.

Die Steinkohlenablagerungen des Pilsner und Rakonitzer Kreises sind die reichsten der ganzen Monarchie. Sie gehören, zwei grosse und mehrere kleine Becken ausfüllend, der wahren oder eigentlichen Steinkohlenformation an. Die mit dieser Formation in engerem Verbande stehenden Gebilde des rothen Sandsteins oder rothen Todtliegenden, die weniger reich an fossilem Brennstoffe zu sein pflegen, treten, meist in grösserer Ausdehnung als die wahre Steinkohlenformation, an folgenden Puncten auf: bei Hurr in der Gegend von Budweis (hier jedoch nur in sehr geringer Verbreitung); im Rakonitzer Kreise an der nördlichen Gränze des Thonschiefer- und Grauwackengebildes, in welchem die isolirten Steinkohlen-Bassins sich befinden; bei Schwarz-Kosteletz im Kaurzimer Kreise; am Fusse des Riesengebirges im Königgrätzer und Bidschower Kreise (mit Kohlenfeldern bei Schatzlar, Trautenau, Nachod u. s. w.); bei Landskron an der mährischen Gränze (hier in einem ganz schmalen Streifen); endlich in Mähren in der Gegend von Zwittawka und in einem langen, wenn auch nicht breiten Streifen von Czernahora über Rossitz, Oslawan u. s. w. bis nahe an Znaym. An der Gränze von Preussisch-Schlesien bei Mährisch-Ostrau berührt ein der wahren Steinkohlenformation angehöriger Landstrich mit reichen und wichtigen Steinkohlenfeldern die Gränzen der Monarchie, verbreitet sich aber meist über preussisches Gebiet.

Erwähnung verdient hier noch der Feldspath-Porphyr (quarzführender Porphyr), der ein gewöhnlicher Begleiter des rothen Sandsteins zu sein pflegt. Er tritt in Böhmen an mehreren Puncten in kleineren Kuppen bei Mies und Rokitzan, bei Radnitz aber in einem längeren Rücken aus dem Thonschiefer- und Grauwackengebilde hervor. Der rothe Porphyr der Gegend von Teplitz hat dagegen in nicht unbedeutender Ausdehnung die krystallinischen oder sogenannten Urfelsschiefer durchbrochen.

Wir haben in der Erstreckung der böhmischen und mährischen Sediment-Gebirge nur noch eine Formation zu betrachten, den Quadersandstein oder Grünsand mit dem dazu gehörigen Mergel und Kalkstein des Pläner (in Böhmen Opuka genannt), die bekanntlich zusammen der Kreide angehören. Diese Formation zieht sich aus der Gegend von Pirna in Sachsen in ansehnlichen Höhen an der Elbe nach Böhmen und erfüllt darauf, an Höhe bedeutend abnehmend, das Hügelland im nördlichen Böhmen, betritt Mähren zwischen Landskron und Policzka, verengt sich allmälig und endet in isolirten Kuppen in der Gegend von Blansko. Diese Formation enthält an vielen Orten Kohlenablagerungen, diese sind aber meist von geringer Mächtigkeit, auch ist die Kohle dieser Formation, da sie meist schon der Braunkohle angehört, arm an Bitumen.

Zum Schlusse kommen in den böhmisch-mährischen Gebirgssystemen noch die abnormen vulcanischen Gebilde zu erwähnen, die sich entweder aus diesem Gebirge erheben oder an die bisher betrachteten anschliessen, nämlich die ansehnlichen Basalt- und Klingstein-Massen der Gegend von Carlsbad und des böhmischen Mittelgebirges, die vielen aus den krystallinischen Schiefern hervorgebrochenen Basaltkuppen des Pilsner, Ellbogner und Saatzer Kreises, und die nicht geringere Zahl der isolirten Basaltkuppen im Leitmeritzer und Bunzlauer Kreise, die aus dem Quardersandsteine und Pläner emporgestiegen sind. Auch am südöstlichen Abhange der Sudeten, in dem aus Grauwacke und Thonschiefer bestehenden mährisch-schlesischen Gesenke, haben, in der Gegend von Hof, noch einige Basalt-Erhebungen stattgefunden.

Nachdem somit die drei grossen Gebirgszüge der österreichischen Monarchie, die Alpen, Karpathen und die böhmich-mährischen Gebirge nach ihrer geognostischen Beschaffenheit skizzirt worden sind, müssen wir

II. zur Aufzählung der isolirten Gebirgszüge, Gebirgsgruppen oder Kuppen übergehen, die man nicht füglich zu den drei genannten Gebirgssystemen rechnen kann, wovon einige jedoch eine Verbindung zwischen den Alpen und Karpathen vermitteln. Wir können hier kaum mehr als die Namen derselben mit der Andeutung ihrer geognostischen Zusammensetzung geben. — Von der südlichen Abdachung der Alpen zu den von dem Gebirgsbogen der Karpathen umschlossenen Ländern, darauf zu dem Becken zwischen den Alpen, Karpathen und dem mährisch-böhmischen Gebirge und endlich zu dem grossen nord-europäischen Becken fortschreitend, nennen wir sie in folgender Ordnung: die Monti Berici bei Vicenza (vulcanische Gebilde, meist aus Augitporphyr und Mandelstein bestehend); die Euganeen bei Padua (ebenfalls eine vulcanische Bildung aus Trachyt); die Inselberge im südlichen Steiermark, das Matzel-Gebirge (Kalksteine und Dolomit, wohl dem Alpen- oder Jurakalk analog); in Croatien das Ivancziza-Gebirge u. s. w. (unkrystallinischer Schiefer und Kalkstein); in Slavonien mehrere isolirte Kalkgruppen von ungewissem Alter; in Syrmien die Berge von Carlowitz (Serpentin); die Inselberge in der Gegend von Fünfkirchen in Ungarn (Kalksteine von ungewissem Alter, Porphyr, Grünstein und Mandelstein, dann ein entweder der wahren Steinkohlenformation oder dem rothen Sandsteine zugehöriges Gebilde mit Schwarzkohlenlagern); die Bergkuppen an der Nordseite des Plattensees (Basalt); der Gebirgszug des Bakonyer Waldes (Jurakalk); die isolirten Kuppen von Ságh und Somlyó auf der Raaber Ebene (Basalt und Basalttuff); der vulcanische Hügel bei Ober-Pullendorf unweit Oedenburg (Dolerit); die Gebirgsgruppe von Börsöny oder deutsch Pilsen am Donaudurchbruche bei Vissegrád (Grünsteinporphyr und Trachyt); das Matra-Gebirge bei Gyöngyös (Trachyt); das Miskolczer Gebirg (Grauwacke?); die isolirten Kuppen im Neograder Comitat, namentlich der Berg Karants (Grünsteinporphyr), und viele iso-

lirte Kuppen bei Számos-Ujfalu, Fülech, Rap u. s. w. (Basalt); die Bereghszászer Gebirgsgruppe südlich von Munkacs (Alaunstein und Trachyt); die Kuppen von Macskamezzö und Szilágy-Somlyó im nördlichen Siebenbürgen; die Gruppe der Berge Móma und Pless zwischen dem Biharer und Arader Comitate und der Radnaer oder Méneser Gebirgszug an der Marosch (sämmtlich dem sogenannten Urgebirge oder den krystallinischen Schiefern angehörig); der durch seine Mühlsteinbrüche bekannte Berg Csicsó bei Retteg (Trachyt) und die Kuppen von Reps und Heviz (Basalt) im siebenbürgischen Kessellande; das Leytha - Gebirge an der ungarisch-österreichischen Gränze und einige kleine isolirte Kuppen am Neusiedler See (krystallinischer Schiefer und dichter Kalkstein); die isolirten Kalkberge bei Ernstbrunn, Staats, Falkenstein, Nikolsburg und Brünn, in Nieder-Oesterreich und Mähren (Jurakalk); die Kalkberge von Krakau, welche bei Podgórze die Gränze der Monarchie berühren (Jurakalk); endlich die Kreidehügel im östlichen Galizien an der Gränze von Podolien (Kreidemergel und weisse oder obere Kreide, der einzige Fundort der letzteren in der Monarchie). Alle diese isolirten Züge, Gruppen oder Kuppen ragen aus dem tertiären Lande oder den jüngsten Meeresbildungen hervor, deren Betrachtung uns noch erübrigt.

III. Die in der Ausdehnung der österreichischen Monarchie liegenden, das Flach- und Hügelland derselben constituirenden tertiären und Diluvialgebilde lassen sich, mit Ausschluss der bereits erwähnten, theils isolirte Thalbecken, theils ziemlich hochliegende Plateau-Mulden in den betrachteten Gebirgszügen einnehmenden Localbildungen (stets Producte ehemaliger Süsswasserseen), in drei grosse Regionen bringen: 1) in die Ebene und das tertiäre Hügelland zwischen der südlichen Abdachung der Alpen, der Nordseite der Apenninen und dem adriatischen Meere; 2) in das Flach- und Hügelland an der Nordseite der Karpathen; 3) in das tertiäre Kesselland zwischen den Abfällen der angeführten drei Hauptgebirgszüge der Monarchie, den Alpen, den böhmisch-mährischen Gebirgssystemen und den Karpathen. Ausserhalb des Bereiches dieser Regionen liegt das Tertiärland im nordwestlichen Böhmen und ein paar Mulden im südlichen Böhmen, die ihrer verhältnissmässig grösseren Ausdehnung und zum Theil auch ihrer äusseren Verhältnisse wegen nicht gut bei den Gebirgsmassen der böhmisch-mährischen Gebirgssysteme abgehandelt werden konnten, aber auch hier, da sie sich nicht zu dem Range der angedeuteten Regionen erheben, nur anhangsweise angeführt werden können.

Das tertiäre Land zwischen den Alpen und Apenninen fällt nur insoweit es nördlich vom Po liegt, in das Gebiet der österreichischen Monarchie. An der Apenninen - Kette hat sich ein Theil der tertiären Ablagerungen, die einst das ganze Becken zwischen den zwei genannten Gebirgen ausfüllten, erhalten, und dieser Theil bildet die durch die vielen fossillen organischen Reste berühmten Sub-Apenninenhügel bei Piacenza, Parma,

Modena u. s. w., die man wohl mit mehr Recht den mittleren oder Miocen- als den oberen oder Pliocen-Schichten der Tertiär-Periode zuweisen dürfte. In der Mitte und an der Nordseite des Beckens sind, mit Ausnahme des Hügels von S. Colombano bei Lodi und des malerischen Hügelzuges der Brianza bei Como, alle diese Vorhügel durch die Durchbrüche der Alpengewässer zerstört worden; vielleicht derselbe Zerstörungs-Process, der die fruchtbare Bodendecke über dem Diluvial-Schutte der lombardischen Po-Ebene hervorbrachte. An dem Abhange der Alpen im Venetianischen treten im Veronesischen und Vicentinischen tertiäre Ablagerungen von älterer Bildung als die Sub-Apenninenhügel auf. Die berühmten Kalkschieferbrüche mit Fischabdrücken am Monte Bolca, dann die Tertiärgebilde von Ronca, die während einer submarinen vulcanischen Thätigkeit abgelagert worden sind, gehören diesen älteren oder unteren, nämlich Lyells Eocen-Schichten an. In einer grossen Erstreckung besteht auch das venetianische Flachland, gleich dem lombardischen, aus Diluvial-Schuttboden.

Braunkohlenablagerungen sind bisher nur an wenig Stellen des oft unterbrochenen Hügelsaumes am südlichen Abfalle der Alpen aufgedeckt worden.

Das Hügel- und Flachland an der Nordseite der Karpathen in Galizien ist ein Theil der ungeheuren Ebene, die sich von Belgien durch Holland, Norddeutschland, Polen und Russland bis an den Ural erstreckt und deren nördliche Begränzung die Ostsee oder eigentlich die scandinavischen Berge jenseits derselben bilden. Das Tertiärland von Galizien, meist aus Sand, Sandstein und untergeordneten Schichten von Grobkalk bestehend, gehört gleich den durch ihre Versteinerungen bekannten podolischen und volhynischen Hügeln, den mittleren Ablagerungen dieser Periode an. In den Flusseinschnitten sieht man es auf Kreide und Kreidemergel und auf zu dieser Formation gehörigen Gypsmassen, theilweise auch auf rothen Sandstein (?) und silurischen oder Orthoceratitenkalk abgelagert. Braunkohlen mögen in der galizischen Tertiärformation an vielen Puncten aufzufinden sein; es scheint aber, dass man darnach bei Mangel an Bedarf noch wenig gesucht habe. Auch mag eine mächtige Diluvial-Bedeckung sowohl das Auffinden als den Abbau erschweren [1]).

Das von der Donau durchzogene tertiäre Kesselland zwischen den Alpen, dem bömisch-mährischen Gebirge und den Karpathen ist, soweit es innerhalb der Gränzen der Monarchie liegt, der grössere Theil jenes grossen europäischen Central-Beckens, das in der Gegend von Chambery in Savoyen beginnt, zwischen den Alpen südlich und dem Juragebirge nördlich durch das

---

[1]) In neuester Zeit hat man sie bereits auf mehreren Puncten mit abbauwürdiger Mächtigkeit aufgedeckt, wie bei Glinsko, Skwarzawa, Rawa, Kamionka woloska und Zloczow.

Schweizer Hügelland, dann südlich von der Rauhenalp nach Baiern, und nördlich nunmehr vom Böhmerwalde begränzt, weiter nach Oesterreich fortsetzt, darauf nach einer starken Einengung unweit Mölk die Wienerbucht bildet, und sich endlich in das grosse ungarische Becken erweitert, das bis an das Balkangebirge und an den Donaudurchbruch am eisernen Thore reicht. Die geognostische Beschaffenheit dieses grossen Beckens, obwohl durchaus den mittleren Tertiär- oder Miocenschichten angehörig, ist sich nicht überall gleich. So weit es innerhalb der Monarchie liegt, ist es vom Inn bis zur Einschnürung unweit Mölk meist aus einem mergeligen Sandsteine mit untergeordneten Mergel- (oder Schlier-) Schichten zusammengesetzt, der mit der Schweizer Molasse viele Aehnlichkeit hat, und im Lande ob der Enns, namentlich im Inn- und Hausruckkreise, in den oberen Lagen bedeutende Massen von Braunkohlen besitzt. Das Wienerbecken oder die Wienerbucht besteht in den unteren Schichten aus einem bläulich plastischen Mergel (Tegel), auf den sich Lager von Sand mit untergeordneten Sandsteinschichten und mächtige Bänke von Grobkalk abgelagert haben. Die Masse dieser Tertiärschichten schliesst im Wienerbecken nur wenige Braunkohlenlager ein. Meist sind es nur partielle Süsswassergebilde am Abhange oder auf Plateaux des Vorgebirges, wo sich Braunkohlen abgelagert finden (Obritzberg, Thallern, Gloggnitz, Brennberg, Klingenfurt u. s. w.). — Im grossen ungarischen Becken scheinen Alternationen von Thon und Sand die Hauptmasse der Tertiärhügel zu bilden, der Grobkalk aber im Verhältnisse zur Ausdehnung des Beckens darin weniger verbreitet, und auch die Braunkohle, wenn gleich, wie es wahrscheinlich ist, an vielen Puncten vorhanden, doch bisher noch wenig aufgedeckt zu sein. — Die Siebenbürgische Bucht, ein Theil des grossen ungarischen Beckens, ist zum grössten Theile durch ein Sandstein- und Thonmergelgebilde ausgefüllt, das durch einen grossen und merkwürdigen Reichthum an Salzstöcken und Salzquellen Wichtigkeit erhält. Den grösseren Theil des ungarischen Beckens nehmen ausgedehnte Ebenen ein, wo die Tertiärgebilde der zerstörenden Wirkung der Diluvialfluthen weichen mussten.

Von den böhmischen Tertiärbecken, die wir noch anhangsweise zu betrachten haben, sind die im nordwestlichen Theile dieses Landes liegenden durch ihren grossen Reichthum an Braunkohlen bekannt. Im Leitmeritzer Kreise verbreitet sich im Bilathale bei Teplitz und von da in den Saazer Kreis fortsetzend eine kohlenreiche Mulde aus Schichten von Thon und Sand und mächtigen Braunkohlenlagern zusammengesetzt mit zahlreichen Minen, deren Ausbeute stromabwärts auf der nahen Elbe weit verführt wird. Die drei Tertiärmulden des Ellbogner Kreises bei Schlackenwerth, Ellbogen und Eger sind durch ihre Braunkohlenlager für die Industrie dieses Kreises von nicht geringer Wichtigkeit. Die zwei Tertiärmulden von Budweis und Wittingau im südlichen Böhmen, wovon sich die letztere bis über die Gränze des Kreises Obermanhartsberg fortzieht, scheinen keine Braunkohlenlager einzuschliessen, besitzen dagegen Eisenflötze, die mehrere Eisenwerke beschäftigen. Sämmtliche

böhmischen Braunkohlenbecken gehören den oberen oder jüngsten Tertiärschichten (Lyells Pliocenschichten) an.

Zum Schlusse werden wir die Sedimentarbildungen der Monarchie (daher mit Ausschluss der keine organischen Reste einschliessenden vulcanischen und plutonischen Gebilde) in einer kurzen Uebersicht zusammenstellen.

Die Thonschiefer- und Grauwackengruppe, die in Nordamerika reich an Anthracit ist, hat in der österreichischen Monarchie diesen Brennstoff erst an ein paar Puncten dargeboten.

Die Gebilde des alten rothen Sandsteins und des Berg- oder Kohlenkalksteins sind mit Sicherheit in der österreichischen Monarchie noch nicht nachgewiesen worden.

Die wahre Steinkohlenformation und die damit eng verbundenen Gebilde des rothen Sandsteins oder rothen Todtliegenden, beide bekanntlich die reichsten Ablagerungen an Schwarzkohlen, finden sich in der österreichischen Monarchie nur in einigen Mulden des nordwestlichen und nordöstlichen Böhmens, in einem schmalen Streifen westlich von Brünn, an der Gränze von Mähren und Oesterreichisch-Schlesien gegen Preussisch-Schlesien, zwischen Ostrau und Teschen, und im Fünfkirchner Inselgebirge im südlichen Ungarn. Ob die Kohlenlager von Orawitza im Banate der wahren Steinkohlenformation angehören, ist zweifelhaft.

Die Gebilde des Zechsteins, des bunten Sandsteins, des Muschelkalkes und des Keupers sind in der Ausdehnung der Monarchie, etwa mit Ausnahme einzelner Schichten in den Alpen, die man durch ihre organischen Reste einer oder der andern dieser Formationen zutheilen zu müssen glaubte, nicht vorhanden, erscheinen übrigens für Steinkohlenführung von keiner Wichtigkeit.

Die ausgedehnte Jura- oder Oolithgruppe hat in den Alpen und Karpathen (Alpenkalk und Karpathen- oder Wiener-Sandstein zusammengenommen) eine mächtige Verbreitung, ist aber nur in einem Theile des ersteren Gebirges, in Vorarlberg und in Unter-Oesterreich für Steinkohlenführung von einigem Belange.

Von der Kreidegruppe fehlt die Wälden- oder Eisensandformation in der Monarchie; der Quadersandstein oder Grünsand mit dem Pläner hat im nördlichen Böhmen und einem Theile von Mähren eine ansehnliche Verbreitung, schliesst aber nur wenige und schwache Lager einer mittelmässigen Kohle ein. Was man der Kreidegruppe in den Alpen und Karpathen hinsichtlich der organischen Reste zuweiset, die sogenannten Gosauschichten, schliessen ein viel besseres Brennmaterial (Schieferkohle) und dieses meist in mächtigeren Schichten ein. Die wahre weisse und weiche Kreide mit ihren Mergeln ist nur im östlichen Galizien zu finden und für Kohlenführung ohne Werth. Auch die harten Kalksteine am Alpensaum im Venetianischen (Scaglia), dann der lichte und harte Kalkstein der istrischen und dalmatinischen Berge, wie nicht minder die Lager in den Alpen, die man nach

ihren organischen Resten (Hippuriten etc.) der Kreide parallelisirt, sind ebenfalls für Kohlenausbringung ohne Bedeutung.

Einen sehr grossen Flächenraum nimmt die Tertiär-Molasse- oder Braunkohlen- Gruppe in der Monarchie ein. Man trifft sie zum Theile in kleinen Bassins, in Gebirgsthälern und auf Plateaux, und diess meist in den sogenannten primitiven Gebirgsketten, wo der fossile Brennstoff bei der Abwesenheit steinkohlenführender Lager von grossem Werthe ist, abgelagert an, zum Theile füllt sie ehemalige grosse Meeresbecken aus, deren Absätze jedoch entweder bei dem Durchbruche dieser Meere oder bei den Katastrophen der Diluvial-Periode theilweise wieder fortgerissen worden sind. Mit Ausschluss des dadurch entstandenen Flachlandes sind die Braunkohlenlager im Hügellande dieser grossen Tertiärbecken zu suchen, wo sie entweder als Ablagerungen an den Mündungen der alten Flüsse, oder als Zuführung der Diluvial-Gewässer, und in diesem letzteren Falle als die Decke der Tertiärformation erscheinen. Man findet sie in Böhmen, Mähren, Galizien, in Oesterreich ob und unter der Enns, in Steiermark, Kärnthen, und Krain, in Tirol, in der Lombardei und Venedig, in Istrien und Dalmatien, sowie in Ungarn. Die Braunkohlenablagerungen des Kaiserstaates werden, bei dem Umstande, dass die Formationen, welche Schwarzkohlen in grösserer Mächtigkeit einschliessen, und deren Abbau ohne zu grosse Kosten erlauben, eine zwar an sich bedeutende aber im Verhältnisse zum Flächeninhalte der Monarchie doch nur geringe Ausdehnung besitzen, wegen des in so grossem Massstabe zunehmenden Bedarfs an Brennmaterial bald grosse Wichtigkeit erlangen.

XV.

Ueber 5 geologische Durchschnitte in den Salzburger Alpen.

Von M. V. Lipold.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 22. April 1851.

Ich habe bereits in dem Berichte über die geologische Reise des Sommers 1850, vorgetragen in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 3. December v. J. [1]), die Aufgabe bezeichnet, welche der VI. Section der geologischen Reichsanstalt im Sommer 1850 gestellt war, und zugleich die Art und Weise erörtert, wie dieselbe gelöst wurde. Ist nun auch die Bestimmung der Petrefacten, welche von der VI. Section in ihren 5 Durchschnitten an zahlreichen Localitäten und aus verschiedenen Formationen gesammelt worden sind, bei weitem nicht vollendet, so ist es

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang I, Heft 4, pag. 657.

doch nothwendig, die Arbeiten des Sommers 1850 und des abgelaufenen Winters abzuschliessen, ihre Resultate vor der Hand mitzutheilen, und allfällige Berichtigungen und Nachträge der Zukunft vorzubehalten.

Die Gesteinsgruppen, die ich theils nach dem Vorkommen von Petrefacten, hauptsächlich aber gestützt auf die Lagerungsverhältnisse und auf wesentliche Verschiedenheiten in den petrographischen Merkmalen, in dem Kronlande Salzburg vom Inn bis St. Johann und Radstadt in den von der VI. Section bereisten 5 parallelen Durchschnittslinien unterscheiden konnte, sind: 1. Alluvial-Gerölle und Sand; 2. Torf; 3. Kalktuff; 4. Erratisches; 5. Löss; 6. Diluvial-Lehm, Schotter und Conglomerat; 7. Tertiär-Schotter und Conglomerat; 8. Tertiär-Thon, Mergel und Sandstein; 9. tertiärer Wiener-Sandstein; 10. Nummuliten-Kalk und Sandstein; 11. Gosau-Mergel und Sandstein; 12. Hippuriten- und Kreidekalk; 13. Neocomien-Mergel und Sandstein; 14. lichter Aptychenkalk; 15. brauner oolithischer Kalk; 16. schwarze und Kieselkalke; 17. rothe Liaskalke (Adnether rothe Marmore); 18. dunkle Liaskalke (Gervillienkalke); 19. dolomitische und bituminöse Kalke; 20. alter Wiener-Sandstein; 21. Kalke mit Cassianer? Petrefacten; 22. Monotiskalke; 23. Dachsteinkalk (Isocardienkalk); 24. bunter Sandstein; 25. Kalkstein des bunten Sandsteines; 26. Grauwackenschiefer und Sandstein; 27. Grauwackenkalkstein; 28. Thonschiefer; 29. krystallinische Kalke; 30. Gyps und ausgelaugtes Salzgebirge; 31. Kohlen; 32. Eisensteine.

Die von Nr. 14 bis incl. 23 aufgeführten Gruppen sind in soferne von besonderer Wichtigkeit, weil durch dieselben der sogenannte Alpenkalk in Abtheilungen gebracht wird. Ich muss daher auch vor Allem die Gründe anführen, welche mich zur Vornahme dieser Gruppirung der Alpenkalke, die von der bisherigen etwas abweicht, bestimmten. Einen wesentlichen Einfluss darauf nahmen die chemischen Analysen der Alpenkalke, welche ich im abgelaufenen Winter vornahm, und deren Resultate ich in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 8. d. M. bekannt gab [1]. Der Hauptgrund jedoch liegt in der beobachteten Lagerung und petrographischen Verschiedenheit der Alpenkalke.

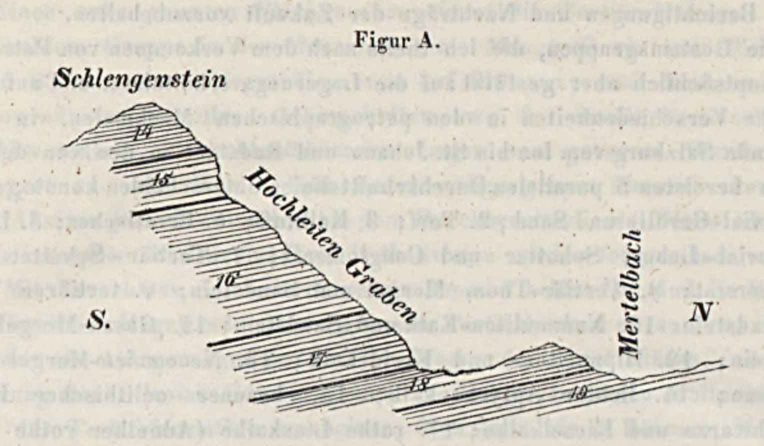
Im Hochleitengraben in der Gaisau (2. Durchschnitt) nämlich sind die Schichten des Alpenkalkes vom Mertelbache bis zur Spitze des Schlengensteins entblösst, von der tiefsten bis zur höchsten Schichte gleichmässig gelagert, fallen mit 15 Grad nach Süden ein, und zeigen die in der Figur A verzeichnete Reihenfolge.

Die tiefste Lage, 19, nehmen dolomitische grösstentheils graue Kalksteine ein, die mit braunen bituminösen und lichten Dolomiten wechsellagern. Sie mögen mit den darüberliegenden dunklen mit schwarzen Schieferthonen wechselnden Kalken, 18, die sich durch das Vorkommen von Petrefacten und insbesondere der Gervillien auszeichnen, im Zusammenhange stehen;

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang II, Heft 2, pag. 67.

ich habe sie jedoch geschieden, da sie häufig und sehr mächtig entwickelt auftreten, und nicht überall von den Gervillienschichten begleitet sind.

Figur A.

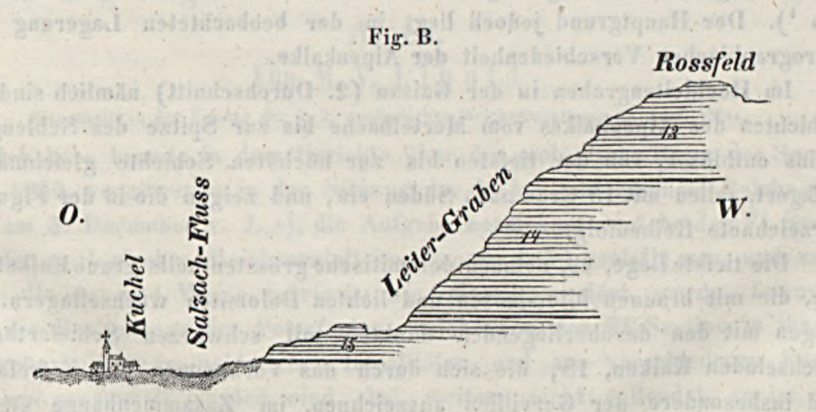


Ueber den Gervillienkalken liegen rothe Marmore, 17, den Adnethern petrographisch vollkommen gleich, mit denselben Petrefacten, wie letztere; über den rothen Marmoren dünngeschichtete Kieselkalke, 16, mit verschieden gefärbten Mergelschiefern wechselnd, häufig mit Hornsteinnieren, und auch Hornsteinlager in die Schichtung aufnehmend, ohne Petrefacten; über diesen braune oolitische Kalke, 15, in mächtigen Schichten, gleichfalls petrefactenleer; endlich über diesen dichte dünngeschichtete lichte Kalksteine, 14, die anderwärts zahlreiche Aptychen führen.

Ganz dieselbe Reihenfolge findet man im 1. Durchschnitte im Kleinwieslachthale und im Tiefenbachgraben in Hintersee; dann im 3. Durchschnitte im Wiesthale (Geis- oder Schobergraben) bei Adneth.

Im Leitergraben, westlich von Kuchel, im 4. Durchschnitte dagegen, ergibt sich der nachfolgende Durchschnitt, Figur B.

Fig. B.



Zu unterst in der Thalsohle findet sich der braune oolitische Kalk, 15, wieder; über demselben finden sich in gleichmässiger fast horizontaler Lage-

rung zunächst die lichten mitunter fleckigen Kalke, 14, hier häufig mit Aptychen; und über diesen bis zum Plateau des Rossfeldes dunkle kalkige Sandsteine, mit Mergeln wechsellagernd und durch das Vorkommen zahlreicher Petrefacten ausgezeichnet. Dieselbe Schichtenfolge erscheint im Schrammbachgraben.

Ich habe aus den Kieselkalken, 16, und aus den braunen oolitischen Kalken, 15, obschon beide leer an Versteinerungen gefunden wurden, abgesonderte Gruppen gemacht, weil sie in den Durchschnitten auch vereinzelt zu treffen sind und sich petrographisch wesentlich von einander unterscheiden. Aus demselben Grunde habe ich aber auch die lichten Aptychenkalke, 14, von den Mergeln und Sandsteinen, 13, geschieden, wenn auch einzelne Aptychen in den tiefsten Schichten der Letzteren gefunden wurden, und die höchsten Schichten der ersteren Spuren von Ammoniten zeigen. Die Petrefacten aus den Gervillienkalken, 18, wurden von Herrn Prinzinger [1]) und jene aus den rothen Marmoren, 17, von Herrn Kudernatsch [2]) zum Theil als solche bestimmt, die ausserhalb der Alpen den Lias charakterisiren. Die Petrefacten der Rossfelder Schichten, 13, gehören nach Herrn v. Hauer [3]), dem Neocomien an, daher ihre Benennung.

Die Kalksteingruppen Nr. 14 incl. 19 sind so wesentlich von einander unterschieden, und durch eigenthümliche Merkmale so ausgezeichnet charakterisirt, dass man sie überall leicht wieder erkennt, und ihr gegenseitiges relatives Alter ist ausser allen Zweifel gestellt, indem es sich nach dem Vorgesagten auf Beobachtungen von unmittelbaren Ueberlagerungen und ihrer ununterbrochenen Reihenfolge stützt.

Anders verhält es sich mit den in dem obigen Schema unter 21, 22, und 23 angeführten Kalksteingruppen, die ebenfalls in die Reihe der Alpenkalke gehören.

Das Vorkommen der Gruppe Nr. 21 steht in den aufgenommenen 5 Durchschnitten vereinzelt da, und zwar im 4. Durchschnitte am Hagengebirge bei Golling, wo am Wege zur Gratzalpe und am Gratzspitz die in nachstehender Fig. C dargestellte Lagerung beobachtet wird.

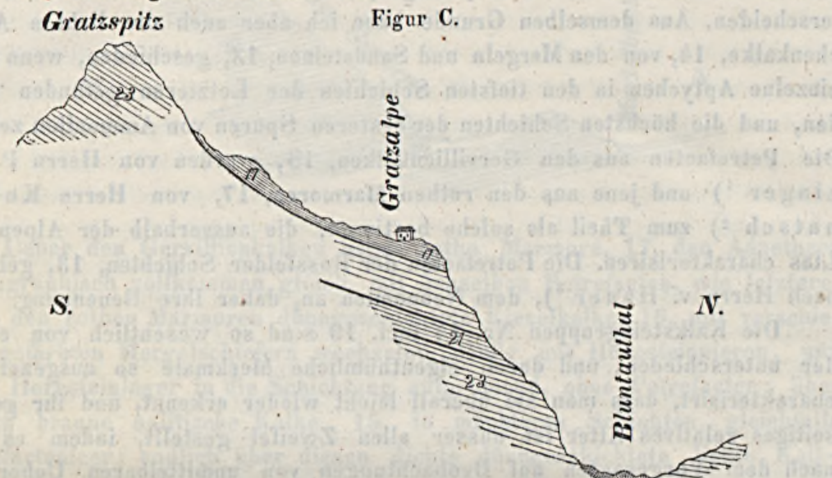
Auf dem obbezeichneten Wege findet man zuerst die lichten halbkrystallinischen, geschichteten, nach Nordost einfallenden Kalksteine des Tännengebirges mit zahlreichen Isocardien. Erst ehe man zur Gratzalpe gelangt, stosst man auf Schichten eines grauen und röthlichen oolitischen Kalkes, der voll von Petrefacten ist, die dem allgemeinen Ueberblicke nach jenen von St. Cassian in Südtirol ähnlich sind. Leider sehen diese Petrefacten erst ihrer Bestimmung entgegen. Ich habe daher diese Kalke vorläufig

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang II, Heft 2, pag. 170.
[2]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang II, Heft 2, pag. 173.
[3]) Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, v. W. Haidinger, Bd. 3, pag. 476.

als eine besondere Gruppe Nr. 21 unter den Namen: Kalke mit Cassianer? Petrefacten, ausgeschieden. Die Bestimmung der Petrefacten wird zeigen, in wie ferne diese Gruppe mit den Cassianer Schichten übereinstimmt. Da auf der Gratzalpe die rothen Liaskalke, 17, auftreten und, wie es die nähere Untersuchung nachgewiesen hat, die tiefer liegenden Kalke überlagern, so kann das relative Alter der Gruppe, 21, in so weit bestimmt werden, dass dieselbe älter als die Gruppe der rothen Liaskalke, 17, und jünger als die Gruppe der Isocardien- oder Dachsteinkalke, 23, vielleicht mit der letzteren aber auch gleichen Alters sei.

Figur C.



Ferner treten, wie bekannt, bei den Salzbergen des Salzkammergutes, und so auch den Salzstock Halleins umlagernd, verschieden gefärbte, grösstentheils lichte marmorartige Kalksteine auf, die sich durch eine reiche und eigenthümliche Cephalopoden-Fauna auszeichnen. Der Halleiner Salzstock fällt zwar zwischen den 4. und 5. Durchschnitt, welche der VI. Section vorgezeichnet waren; da ich jedoch obige Kalke auch an andern Puncten der Durchschnitte gefunden habe, und ihr relatives Alter nicht schon gegenwärtig mit voller Bestimmtheit feststellen kann, so habe ich dieselben gleichfalls vorläufig in eine besondere Gruppe, Nr. 22, gebracht, und da für dieselben das Vorkommen von Monotis-Arten charakteristisch zu sein scheint, Monotiskalke benannt, ohne dadurch etwas anderes als die verschiedengefärbten lichten Marmore der alpinen Salzlagerstätten bezeichnen zu wollen.

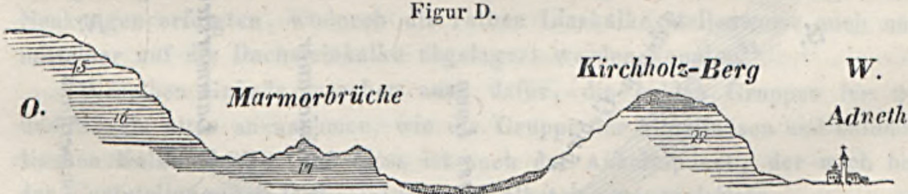
Die Beobachtungen, die ich bezüglich des Alters der Monotiskalke im Sommer vorigen Jahres zu machen Gelegenheit hatte, sind folgende: Am Traxlehen im Berchtesgaden'schen, rechts am Fusswege, der vom Dürrnberge durch die Au nach Berchtesgaden führt, befindet sich ein Steinbruch auf braunrothen Marmor, aus welchem Hr. Dr. Schafhäutl Ammoniten des Lias anführt[1]). Hr. Dr. Schafhäutl stellt diesen rothen Marmor mit den

[1]) Geognostische Untersuchungen der südbairischen Alpen. München 1851, pag. 107.

Adnether rothen Marmoren in eine Parallele, und auch ich fand denselben petrographisch vollkommen übereinstimmend mit dem rothen Liaskalke Nr. 17. Die rothen Kalke am Traxlehen streichen nun nach Std. 21 und fallen mit 65° nach Südwest ein. Sie liegen demnach offenbar auf den Kalksteinen der gegen Nordost befindlichen Lercheckköpfe auf, auf deren vorderem ich, so wie auf der Madlhöhe, die *Monotis salinaria* fand. Die Kalksteine der Lercheckköpfe gehören unstreitig zur Gruppe der Monotiskalke, Nr. 22, die demnach an dieser Stelle von den rothen Liaskalken überlagert werden, daher älter sind, als die letzteren. Da die rothen Liaskalke am Traxlehen steil aufgerichtet sind, so kann man daraus schliessen, dass dieselben durch die Monotiskalke gehoben wurden. Hr. Dr. Schafhäutl [1]) ist zwar der Ansicht, dass die rothen Liaskalke das Liegende des Dürrnberger Salzstockes bilden, also älter seien als die den Salzstock zunächst begränzenden Monotiskalke, aber eben die verlängerte Streichungslinie der rothen Liaskalke am Traxlehen, die den nördlichen Fuss des Hochzinken, d. i. die südliche Begränzung des Dürrnberger Salzstockes, erreicht, und ihr südwestliches Einfallen dient mir als Anhaltspunct für die entgegengesetzte Ansicht, obschon es wieder nicht zu läugnen ist, dass dieselben rothen Liaskalke die Salzgebilde in der Au selbst zu unterteufen scheinen.

Weiters befindet sich unmittelbar hinter der Kirche in Adneth ein Hügel, Kirchholz genannt, der aus verschieden gefärbten lichten mächtig geschichteten Marmoren besteht. Diese Marmore unterscheiden sich von den gewöhnlichen braunrothen dünngeschichteten Adnether Marmoren, den rothen Liaskalken, wesentlich, und stimmen petrographisch so sehr mit den lichten Marmoren der Salzstöcke überein, dass ich keinen Anstand nehme, dieselben den Monotiskalken Nr. 22 beizuzählen. Das Lagerungsverhältniss dieser Kalke zu den rothen Marmoren zeigt die Figur D.

Figur D.



Die Schichten, sowohl der rothen Liaskalke Nr. 17 als auch der Monotiskalke Nr. 22, liegen fast horizontal, doch befinden sich die Marmorbrüche in dem rothen Liaskalk selten höher, und grösstentheils tiefer als die Kirchholzhöhe ist. Das Verhältniss der gegenseitigen Lagerung der beiden Marmorarten wäre daher sehr zweifelhaft, wenn nicht am Gipfel des Kirchholzes einzelne Schichten des braunrothen dünngeschichteten Marmors auf den Monotiskalken lägen, in welchen Schichten ich auch Ammoniten

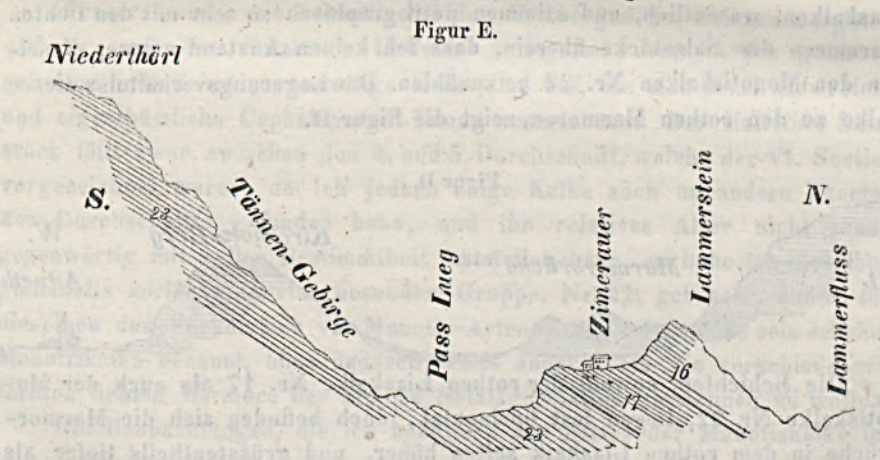
[1]) A. a. O. pag. 108.

des Adnether rothen Marmors fand, während ich in den Schichten der Monotiskalke Nr. 22 nur bisher unbestimmte Terebratel- und Korallenarten erhielt, jedoch dieselben Species, wie sie auch am Halleiner Salzberge gefunden werden; diess lässt auf eine Erhebung der Monotiskalke des Kirchholzes, oder beziehungsweise auf eine Senkung der rothen Liaskalke in dessen Umgebung schliessen, beweist aber genügend die Ueberlagerung der ersteren durch die letzteren, und daher das höhere Alter der ersteren. Bezüglich des relativen Alters der Monotiskalke Nr. 22 kann also aus diesen beiden Beobachtungen nur die Folgerung gezogen werden, dass dieselben älter als die rothen Liaskalke Nr. 17 seien.

Endlich sind es noch die Kalksteine des Tännengebirges, welche ich in eine besondere Gruppe zu bringen bemüssigt war, da sie sich sowohl petrographisch, als auch insbesondere durch das Vorkommen einer Isokardienart, der sogenannten Dachsteinbivalve, die ihnen eigenthümlich zu sein scheint, von allen übrigen Kalksteingruppen scharf trennen lassen. Die Gruppe ist unter Nr. 23 mit dem Namen Dachsteinkalk belegt.

Ueber die Lagerungsverhältnisse dieser Kalksteingruppe habe ich bereits in meiner in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 18. Februar d. J. vorgetragenen Schilderung des Tännengebirges das Wesentliche mitgetheilt[1]). Die dort erwähnte Ueberlagerung der Dachsteinkalke durch braunrothe Marmore in unserem 3. Durchschnitte am Lammerstein, welche, nach Hrn. Kudernatsch's Bestimmung ihrer Ammoniten, gleichfalls der Gruppe der rothen Liaskalke Nr. 17 angehören, stellt die Figur E dar.

Figur E.



Diese deutliche Ueberlagerung der Dachsteinkalke Nr. 23 durch die rothen Liaskalke Nr. 17, im Vereine mit der gleichen auf der Gratzalpe beobachteten in Fig. C dargestellten Ueberlagerung, lässt keine Einwendung gegen die Behauptung zu, dass die Dachsteinkalke älter als

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang II. Heft 1, pag. 79.

die rothen Liaskalke seien, da von einer allfälligen Ueberstürzung der Schichten an keinem der beiden Puncte eine Rede sein kann.

Eine andere Frage aber ist die, welche Altersstellung den Dachsteinkalken in der Reihe der sämmtlichen Alpenkalke zu geben sei? Vergleicht man die in den Figuren A und E dargestellten Lagerungsverhältnisse, so lässt sich die Reihenfolge der Kalkgruppen in Fig. A wohl nicht füglich unterbrechen, um die Dachsteinkalke Nr. 23 allenfalls zwischen Nr. 17 und 18, die rothen und dunkeln Liaskalke, einzuschieben, und ihnen auf diese Art ein jüngeres Alter anzuweisen, als das der dolomitischen und bituminösen Kalksteine Nr. 19, da diese Reihenfolge wegen der durchaus gleichmässigen Schichtenlage ihrer Gruppen als eine ununterbrochene angesehen werden muss. Man kann daher die Dachsteinkalke nur entweder als eine gleichzeitige Bildung oder als gleich alt mit der Gruppe Nr. 19, oder aber als eine ältere Bildung, als älter wie die dolomitischen und bituminösen Kalke ansehen. Lill v. Lilienbach nahm diese beiden Gruppen als gleichzeitige Bildungen, indem er beide zu seinem unteren Alpenkalke zählte. Ich bin dagegen mehr geneigt, die Dachsteinkalke als älter anzunehmen, wie die Gruppe der dolomitischen und bituminösen Kalke, und zwar aus dem Grunde, weil mir die gleichzeitige Ablagerung petrographisch so sehr verschiedener Gruppen, wie es die beiden Nr. 19 und 23 sind, deren eine übrigens durch das Vorkommen der Dachsteinbivalve ausgezeichnet ist, die der andern ganz fehlt, für ein wenig ausgedehntes Terrain unwahrscheinlich scheint, und weil die Dachsteinkalke, die höchsten Berge der Kalkalpen, den Dachstein, das Tännengebirge, den hohen Göll u. s. f. bildend, sicherlich ihre Höhe erst nach mehreren Hebungen erreichten, und man daher immerhin annehmen kann, dass sie zur Zeit der Ablagerung der dolomitischen und bituminösen Kalke schon theilweise gehoben waren, vor der Ablagerung der rothen Liaskalke aber neuerdings einzelne Hebungen und Senkungen erfolgten, wodurch die rothen Liaskalke stellenweise auch unmittelbar auf die Dachsteinkalke abgelagert werden konnten.

Dieselben Gründe sprechen auch dafür, die beiden Gruppen Nr. 21 und 22 als älter anzunehmen, wie die Gruppe der bituminösen und dolomitischen Kalke Nr. 19, und diess ist auch der Anhaltspunct, der mich bei der Feststellung der Reihenfolge der Kalksteingruppen leitete.

Ich will nun Einiges über das Auftreten und die Verbreitung der eben aufgeführten 32 Gesteinsgruppen mittheilen, muss aber nochmals in Erinnerung bringen, dass sich die folgenden Angaben nur auf die fünf von der VI. Section aufgenommenen Durchschnitte, und nicht auch auf das zwischen denselben liegende Terrain beziehen, daher auch bezüglich des ganzen Kronlandes Salzburg unvollständig sind. Die geraden Linien der 5 Durchschnitte sind durch folgende Hauptpuncte gezogen:

Der 1. Durchschnitt von Braunau am Inn über Fastenau, Abtenau, nach Altenmarkt bei Radstadt.

Der 2. Durchschnitt von Rothenbuch am Inn über Eigendorf und Koppel nach Walchau im Flachauer Thale.

Der 3. Durchschnitt vom Achbauer am Inn über Adneth, Pass Lueg, Brettspitz nach Wagrein.

Der 4. Durchschnitt von Grunhülling an der Salzach über Holzhausen, Salzburg, Werfen nach Buch, und

Der 5. Durchschnitt von der Salzach nächst Ach über Wildshut, Rossitenalpe am Untersberge, den hohen Göll nach St. Johann.

1. Alluvial-Gerölle und Sand sind besonders im Salzachgebiete ausgedehnt abgelagert, finden sich aber auch an den Abhängen der hohen Gebirge, wo die abgerollten Felsstücke mächtige Schutthaufen bilden, welche nicht selten die Beobachtung des unmittelbaren Zusammenhanges zweier verschiedener Gebirgsgruppen verhindern.

2. Torf, in der Tertiärebene das Ibner-, Bier- und Salzburger-Moos bildend, findet man auch im Gebiete des bunten Sandsteins bei Wimm nächst Werfenweng in der Höhe von 2870 Wiener Fuss über dem adriatischen Meere.

3. Kalktuff bildet sich noch fortwährend im Gebiete des Wiener-Sandsteins, in den Gräben am nördlichen Abhange des Haunsberges und im Tiefenbachgraben nächst Hof.

4. Erratisches ist uns nur im Tertiärgebiete bei Wildshut untergekommen, und zwar ein Gneiss-Findling, von welchem ich bereits bei meinem Vortrage über das Wildshuter Kohlenlager Erwähnung machte.

5. Löss. Dem Löss ähnlicher gelber Sand mit unbestimmbaren weissen Schnecken-Schalen fand ich am Mattigfluss bei Balting im 1. und bei Wilmberg im 3. Durchschnitte, und die Sommer-Keller des Stiftes Michaelbaiern scheinen in demselben ausgehauen zu sein.

6. Diluvial-Lehm, Schotter und Conglomerat findet man theils im ebenen Lande bei Berndorf, Ralking, Elixhausen, Almbach bei Adneth, theils im Gebirgsterrain an den Flüssen und zwar bei Fastenau, am Lammerfluss, bei Abtenau und Engelhardt, am Fritzbach bei Kreisten, Fliegel und Fritzlehen, bei Wagrein, am Blientauhügel bei Werfen u. s. f.

7. Tertiär-Schotter und Conglomerat. Diese Gebilde sind es, die das ganze ebene Land vom Inn und der Salzach bis an den Haunsberg, bei St. Pankratz, Nussdorf und Lauterbach, und bis an die Mattig bei Balting bedecken und die ausgedehnte Tertiärebene des Innviertels bilden. Man findet jedoch auch einzelne Tertiär-Conglomeratablagerungen im Hügel- und Gebirgslande, und zwar am Wallersee bei Henn- und Schleedorf, im Tiefenthal an der Strasse nach Thalgau, am vordern Lidaunberge im 1. Durchschnitte; im Pfarrergraben bei Seeham, Trumm, Eigendorf, bei Scheuern und Kogel im 2. Durchschnitte; im Park zu Aigen, am Georgenberg im 3. Durchschnitte; am Mönchsberg zu Salzburg und in Hellbrunn im 4. Durchschnitte; zu Walch im 5. Durchschnitte. Rücksichtlich der

Conglomerate, die in Salzburg auftreten, habe ich bereits in meinem Vortrage über die Salzburg begränzenden Hügel in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. Februar d. J.[1]) den innigen Zusammenhang angedeutet, in welchem dieselben mit den Gosau-Mergeln und Sandsteinen des Rein- und Ofenlochberges stehen. Noch auffallender ist dieser Zusammenhang im Parke zu Aigen, wo die Gosau-Mergel und Sandsteine gleichfalls auftreten, von Conglomeraten überlagert, und, wie es scheint, auch von Conglomeraten unterteuft werden, die sich durch eine besondere Dichtigkeit und Zähigkeit, und durch die braunrothe Färbung ihres Bindemittels auszeichnen. Möglich nun, dass diese Conglomerate den Conglomeraten, die in der Gosau selbst unter den Gosau-Mergeln und Sandsteinen liegen, entsprechen, und daher ein tieferes Glied der Gosau- oder Kreideformation darstellen, worüber die Detailaufnahme Salzburgs Aufschlüsse geben wird. Gewiss ist aber, dass dieselben dichten und zähen Conglomerate als Findlinge und sehr grosse Geröllstücke überall im Gebiete der Tertiärebene und des Wiener-Sandsteins oft in grossen Mengen, sowohl an den Bächen und Flüssen als auch in den Gräben und an den Hochebenen angetroffen werden, wo sie eine Art erratisches Diluvium vorstellen. Ebenso findet man sie am vorderen Lidaunberge in bedeutender Höhe, den Gipfel desselben in zahllosen Blöcken bedeckend, gleichsam als Ueberrest einer einst mächtigen Ablagerung. So wie man aber aus dem Gebiete des Wiener-Sandsteins in jenes der Alpenkalke gelangt, ist auch nicht eine Spur mehr von diesen Conglomerat-Findlingen zu sehen. Wie bemerkt, wird es eine Aufgabe der Detailbereisungen des Kronlandes Salzburg sein, diesen Conglomeraten ihre richtige Stellung anzuweisen; ich habe sie vorläufig auch den Tertiär-Conglomeraten eingereiht.

8. Tertiärer Thon, Mergel und Sandstein. Thone und Mergel, mitunter auch Sandsteine, bilden das Liegende der tertiären Schotter und Conglomerate, kommen aber in der Ebene selten und zwar nur bei Thalhausen und Wildshut zu Tage, überdiess im Pfarrergraben und im Tiefenthal. Ein tertiärer Sandstein tritt auch im Steinbachgraben bei Flachau auf, worüber Herr Prinzinger in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 21. Jänner d. J. berichtete[2]).

9. Tertiärer Wiener-Sandstein. Die bekannten Sandsteine und Mergel mit untergeordneten Kalklagern, ausgezeichnet durch das häufige Auftreten von Fucoiden, schliessen sich im Norden an die tertiären Schotter und Conglomerate an, und bilden das Hügelland vom Haunsberge bis an die Poststrasse, welche von Salzburg über Hof nach Ischl führt. Im Süden lässt sich in keinem der Durchschnitte der unmittelbare Zusammenhang, in welchem diese Sandsteine zu den angränzenden dolomitischen und bitu-

---

[1]) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. Jahrgang II. Heft 1, pag. 22.

[2]) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. Jahrgang I. Heft 4, pag. 604.

minösen Kalken stehen, beobachten; an den diesen Kalken zunächst entblössten Stellen stehen die Schichten des Wiener-Sandsteins in der Regel senkrecht auf, fallen aber bei der Schwarzmühle am Tiefenthalbache unterhalb der Poststation Hof im 1. Durchschnitte theilweise mit 70°, so wie am nördlichen Abhange des Heuberges im 3. Durchschnitte mit 45—70° nach Norden ein, woraus man, wenn auch nicht mit voller Gewissheit, auf eine Ueberlagerung der Kalksteine durch die Sandsteine schliessen kann. Das Verhältniss der Lagerung, in welchem diese Wiener-Sandsteine zu der folgenden Gruppe, den Nummulitenschichten, stehen, rechtfertigt ihre Einreihung unter die tertiären Gebilde.

10. Nummuliten-Kalke und Sandsteine. Sie treten im 1. Durchschnitte bei Reitsam nächst Mattsee, im 3. Durchschnitte im Teufelsgraben nächst Trumm, und im 4. Durchschnitte am nördlichen Fusse des Haunsberges nächst St. Pankratz auf. Bei Reitsam fallen die schön geschichteten Sandsteine deutlich mit 45° nach Süden ein, und werden dort von den Wiener-Sandsteinen des Tannberges überlagert. Ebenso liegen auch die Wiener-Sandsteine des Haunsberges auf den Nummulitengebilden, da sie am nördlichen Gehänge überall mit südlichem Einfallen getroffen werden. Im Teufelsgraben dagegen sind die Nummulitenschichten den Wiener-Sandsteinen von unten keilförmig eingeschoben. Die Ueberlagerung der Nummulitensandsteine durch die Wiener-Sandsteine ist demnach ausser Zweifel gestellt. Nicht mit solcher Bestimmtheit aber lässt es sich behaupten, dass Wiener-Sandsteine auch noch unter den Nummulitengebilden liegen, da eine unmittelbare Ueberlagerung, welche diess bestätigen würde, nicht beobachtet wurde. Die Nummulitensandsteine sind besonders in Mattsee reich an Versteinerungen, die dieselben, wie bekannt, den Eocenschichten der Tertiärformation zuweisen. Die von der VI. Section aus den Nummulitenschichten mitgebrachten Petrefacten, worunter sich auch Cancer-Arten und Fischwirbel befinden, sehen gleichfalls erst ihrer Bestimmung entgegen. Ich darf auch nicht unerwähnt lassen, dass mir in Mattsee selbst mehrere Bruchstücke von *Belemnites digitalis* — eines Kreidepetrefactes — übergeben wurden, die angeblich in dem Sande des seichten Seeufers gefunden worden sind.

11. Gosau-Mergel und Sandsteine. Die am Reinberge, im Aigner-Parke, am Goiserberge und Glaneckerhügel vorgefundenen Petrefacten wurden in meinem Vorberichte in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 3. December v. J. [1]) irrig als tertiär bezeichnet. Des Auftretens der Gosau-Mergel und Sandsteine am Rein- und Ofenlochberge habe ich in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. Februar d. J. [2]) erwähnt. Ein zweites Vorkommen derselben unter gleichen Verhältnissen

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang I. Heft 4, pag. 657.
[2]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang II. Heft 1, pag. 22.

mit dünnen Kohlenlagen ist im Parke zu Aigen zu treffen, wo ausser Petrefacten auch Pflanzenreste gefunden wurden, unter denen Hr. v. Ettingshausen: *Cunninghamites Oxycedrus Sternb.* und *Pecopteris striata Sternb.*, anderwärts den oberen Grünsand charakterisirend, nebstdem mehrere neue Species entdeckt hat.

12. Hippuriten- und Kreidekalk tritt im 4. Durchschnitte am Goiserberg bei Morzg und Hellbrunn, und im 5. Durchschnitte auf den Hügeln von Glaneck am nördlichen Fusse des Untersberges auf, nach Herrn Prinzinger, der die auf diesen Puncten vorgefundenen Petrefacten als der Kreide gehörig bestimmte [1]).

13. Neocomien-Mergel und Sandstein. Ausser am Rossfelde südlich von Hallein, wovon oben Erwähnung geschah, finden sich Neocomienschichten mit ihren charakteristischen Ammoniten in der Weitenau östlich von Golling im 2. Durchschnitte, ein Becken ausfüllend, nebstdem im 3. Durchschnitte am Planitzer Hügel nächst Golling.

14 bis incl. 19. Diese Kalksteingruppen bilden die Berge zwischen den Wiener-Sandsteinen und dem Tännengebirge, und es tritt bald die eine bald die andere mächtiger entwickelt auf. Die Puncte, wo man sie in unmittelbarer Aufeinanderfolge beobachten kann, habe ich oben, und die Puncte, wo die rothen und dunkeln Liaskalke auftreten, in meinem vorläufigen Berichte über die geologischen Reisen des Sommers 1850 in der Sitzung der geologischen Reichsanstalt vom 3. December v. J. angeführt. Die lichten Aptychenkalke walten am linken Salzachufer und bei Oberalm, Figaun und Golling vor, während die dolomitischen und bituminösen Kalke in Hintersee und bei Ebenau ganze Bergreihen zusammensetzen.

20. Alter Wiener-Sandstein. Einer den Wiener-Sandsteinen ähnlichen Bildung von sandigen Mergeln, jedoch ohne Fucoiden und andern Pflanzenresten, die im 1. Durchschnitte zwischen Hof und dem Lidaunberge auftritt, war ich bemüssigt, diese Stellung in der Reihenfolge der Gruppen anzuweisen, da sie den dolomitischen und bituminösen Kalken untergelagert zu sein scheint. Vielleicht, dass man bei der detaillirten Bereisung des Terrains so glücklich sein wird, massgebende Petrefacten oder Pflanzenreste in diesen Mergeln aufzufinden.

21 und 22. Ueber das Auftreten dieser beiden Kalkgruppen habe ich oben das Wesentliche angegeben.

23. Dachsteinkalk setzt das Tännen-, Hagen- und Göllgebirge zusammen, nimmt somit die höchsten Gipfel der Kalkalpen ein. Bemerkenswerth ist es, dass derselbe an der Gränze der bunten Sandsteine grösstentheils dolomitisch wird.

24 incl. 29. Ueber die Gruppen des bunten Sandsteins, der Grauwacken- und Thonschiefer und deren untergeordnete Kalke hat Hr. Prin-

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang II. Heft 2, pag. 107.

zinger in der Sitzung der geologischen Reichsansalt am 21. Jänner 1851[1]) eine Mittheilung gemacht, daher ich dieselben übergehen darf.

30. Gyps und ausgelaugtes Salzgebirge, d. i. Gypslager mit rothen und grauen Mergeln und mit Thonen, in welchen Gyps und Kalksteinknollen zerstreut sind, erscheinen im 1. Durchschnitte bei Abtenau, und im 5. Durchschnitte im Sattelbachgraben im Berchtesgadenschen. Bei Abtenau werden dieselben deutlich von den dolomitischen und bituminösen Kalken des Riedausberges bedeckt, woraus sich für dieselben ein hohes Alter folgern lässt.

31. Kohlen finden sich nur in Wildshut in abbauwürdigen Flötzen, über welche ich in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 7. Jänner d. J.[2]) einen besonderen Vortrag hielt. Spuren von Kohlenflötzen, d. i. dünne Lager von Kohlen, sind uns jedoch auch bei Ach nächst Burghausen am Inn im Tertiärmergel, am Thannberg im Wiener-Sandstein, am Reinberg in Salzburg und im Aigner Park in Gosauschichten untergekommen.

32. Eisensteine erscheinen nur im 4. Durchschnitte, in welchen der im Grauwackenkalkstein umgehende Eisensteinbergbau Penkerötz am Rettenstein fällt. Die ausgedehnten und wichtigen Eisensteinbergbaue bei Werfen, am Flachenberge, Buchberge, in Hölln und Schäferötz fallen ausser unsere Durchschnittslinie.

Es erübrigt mir nur noch, eine Einreihung der obigen 32 Gesteinsgruppen in die Formationen ausseralpinischer Gebirgssysteme zu versuchen. Ich bin zwar durch meine Erfahrungen, die ich bisher über die Alpenkalke zu machen Gelegenheit hatte, zu der Ansicht gelangt, dass eine halbwegs entsprechende Einreihung der Alpenkalke in die Formationsglieder der deutschen, englischen und anderer ausseralpinen secundären Gebirge sich als nicht durchführbar erweisen werde, dass vielmehr die Alpenkalke ihre eigenthümlichen Bildungen besitzen, eine eigenthümliche Entwicklung und Reihenfolge der vorweltlichen Fauna beobachten lassen, und daher auch ein ihnen ausschliesslich eigenes System von Formationsgliedern bilden.

Die Feststellung dieser Formationsglieder kann jedoch erst erfolgen, wenn vorläufig die verschiedenen Gruppen der Alpenkalke genau erhoben, ihre gegenseitigen Lagerungsverhältnisse in dem ganzen nördlichen und südlichen Zuge derselben überall beobachtet und ausser Zweifel gestellt, die in denselben vorfindigen Thier- und Pflanzenreste gesammelt, beschrieben und bestimmt, und diejenigen, welche für eine oder die andere Gruppe als charakteristisch angenommen werden können, bezeichnet worden sind. Freilich ist diess eine Arbeit, die noch viele Jahre die Thätigkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt in Anspruch nehmen wird, deren Vollendung

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang I. Heft 4, pag. 604.
[2]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang I. Heft 4, pag. 599.

jedoch nach meinem Dafürhalten dennoch abgewartet werden soll, ehe man zur Parallelisirung der Alpenkalke mit ausseralpinen Formationen schreitet. Es kann sonst nur zu leicht geschehen, dass man, gestützt auf einzelne vorgefundene Petrefacten, in irgend einem Gliede des Alpenkalkes, z. B. ein Glied der Juraformation zu erkennen glaubt, dieser vielleicht ganz falschen Meinung ohne weiters seine übrigen Erhebungen anpasst, und dann der Erforschung und Untersuchung der Lagerungsverhältnisse und Petrefacten der Alpenkalkgruppen nicht mehr jene gewissenhafte Aufmerksamkeit zuwendet, welche eine vollständige Kenntniss dieser ausgedehnten Gebirge nothwendig bedingt. Doch man ist es gewohnt, in den Alpen die Formationen der ausseralpinen Gebirgssysteme zu suchen und zu finden, und so habe denn auch ich in den 5 Durchschnitten von den obigen Gruppen 1—3 den Alluvionen, 4—6 der Diluvialperiode, 7—8 der miocenen, 9—10 der eocenen Tertiärformation, 11—13 der Kreide, 14—20 der Juraformation, 21—25 der Trias-, dann 26 und 27 der Grauwackenformation entsprechend bezeichnet.

XVI.

Bericht über Californien, dessen Bevölkerung, Klima, Boden, verschiedene Producte u. s. w. an den Staats-Secretär der Vereinigten Staaten.

Von M. Butler-King.

(Aus den „Annales des mines, tome XVIII, VI. livr. de 1850" übersetzt.)

Den Instructionen, die ich erhalten hatte, entsprechend, reiste ich über die Landenge von Panama nach Californien, wo ich am 4. Juni 1848 zu San Francisco anlangte.

Das Dampfschiff, auf dem ich mich einschiffte, war das erste dieser Art, das in Californien landete, und das dort die Einsetzung des Präsidenten Taylor, die Bildung seines Cabinets und die Weigerung des Congresses, den Ansichten der ausübenden Gewalt beizustimmen, welche dahin zielten, in Californien eine Landesregierung zu errichten, bekannt machte.

Dieser Widerstand des Congresses wurde lebhaft und schmerzlich von den Einwohnern Californiens empfunden; eine sehr grosse Aengstlichkeit zeigte sich in allen Classen, hievon die Ursache zu entdecken, und zu entscheiden, in welcher Weise man Partei ergreifen solle. — Eine kurze Auseinandersetzung der Lage wird die gerechten Motive dieser Aengstlichkeit erklärlich machen.

Die Entdeckung des Goldes hatte nach Californien eine grosse Anzahl von Amerikanern gezogen, welche nur die Gesetze kannten, welche von

den Richtern in ihrem Vaterlande angewendet wurden. Bei ihrer Ankunft in diesem Lande fanden sie nun ihre Rechte, so wie auch ihre Person jeder Garantie beraubt, und der Auslegung der in einer fremden Sprache geschriebenen und auf, für sie ganz neue, Grundsätze gegründeten Gesetze unterworfen. Die Alcalden (Richter), von denen die meisten noch vor der Revolution gewählt waren, besassen bei weitem nicht die erforderlichen Eigenschaften, sie kannten weder die englische Sprache noch die amerikanischen Gesetze, während die Amerikaner nicht mit der spanischen Sprache und noch weniger mit den Gesetzen und den Grundsätzen des mexikanischen Rechtes bekannt waren.

Ich muss hier bemerken, dass mit Ausnahme der Gesetze in Betreff der Zölle, des Felleisen-Transportes und der Postbureaux (den einzigen durch die Vereinigten Staaten bekannt gemachten) alle andern dieselben sind, wie sie vor dem Tractate von Guadeloupe-Hidalgo bestanden, und von denen ich nur bei dem Gouverneur zu Monterey eine Sammlung finden konnte; daher die Unmöglichkeit für die Behörden, sich dieselben zu verschaffen, daher auch weiters die Anomalien und die offenen Widersprüche, die ihre Entscheidungen darbieten. Es besteht ferner keine Regel für die Schätzung der Gerichtskosten, daher unbillige und schreiende Uebergriffe stattfinden; und doch, ungeachtet der äussersten Verwirrung, die in Betreff der Eigenthumsansprüche herrscht, überlässt man Angelegenheiten von der grössten Wichtigkeit diesen Alcalden zur Entscheidung [1]).

Die Abtretung Californiens an die Vereinigten Staaten liess vermuthen, dass jene mexikanischen Gesetze abgeschafft würden, welche den Verkauf der Ländereien und die Rechte des Eigenthums bestimmten; da jedoch kein anderes amerikanisches Gesetz veröffentlicht wurde, so waren die Amerikaner gezwungen, die Eigenthumsrechte so anzunehmen, wie sie ihnen geboten wurden, ohne dass es in ihrer Gewalt stand, sich über deren Gültigkeit zu versichern. Ausserdem waren richterliche Verfolgungen so beschwerlich und ihre Erfolge so ungewiss, dass man es vorzog, Ungerechtigkeiten zu erdulden, statt sich an die Obrigkeit zu wenden.

Städte und Dörfer erhoben sich daher, ohne Urkunden, zur Gründung einer organisirten Gemeinde-Obrigkeit, zur Besteuerung der Personen und ihres Besitzthumes, zur Einführung einer Polizei und zur Herstellung von Gefängnissen, Vorkehrungen, die bei einer so grossen, aus verschiedenen Nationen zusammengesetzten Masse von Menschen unumgänglich nöthig sind.

Die Regierung der Vereinigten Staaten hatte beiläufig eine Million Dollars an Zoll für nach Californien eingeführte Gegenstände erhoben. Die

---

[1]) Selbst vor der Annexion, die erst wenige Monate zählt, hat diese Unordnung, dieser gänzliche Mangel an den unumgänglich nothwendigen Garantien, diese rasche, summarische, oft sehr barbarische Justiz, von welcher viele glaubenswürdige Berichte Erwähnung machen, einer geregelten und hierarchisch organisirten Civil- und Criminal-Justiz und einer Jury den Platz geräumt.

Einwohner beklagten sich höchlichst, und nicht ohne Ursache, über die drückenden Lasten, welche ihnen von der Regierung auferlegt wurden, ohne dass diese ihnen den nöthigen Schutz angedeihen lasse, ohne dass selbe ihnen Gesetze verleihe, die sie verstehen könnten, und ohne dass ihnen das Recht ertheilt werde, im Nationalrath vertreten zu sein.

In Ungewissheit über den Beschluss, welchen der Congress in Bezug auf ihre Stellung fassen würde, und in der Ueberzeugung, dass ihre Lage sich von Tag zu Tag verschlimmere und es daher äusserst nöthig sei, die bezüglichen Gegenmittel zu treffen, entschlossen sich die Einwohner Californiens, eine Organisirung nach ihren eigenen Ansichten vorzunehmen, und Tribunale und andere Behörden einzusetzen.

Die Einwohner von San Francisco haben in Folge ihrer ausnahmsweisen Stellung eine eigene gesetzgebende Versammlung, aus mehreren Personen bestehend, gewählt, mit der Vollmacht, alle nach ihrem Erachten nöthigen Gesetze zu erlassen. Die Districte von Sonora und Sacramento folgten ebenfalls diesem Beispiele und es fanden sich 3 legislative, gleichartig constituirte Körper in einer Entfernung von nicht ganz 130 Meilen vor. Aehnliche Organisirungen wurden in manchem andern Districte vorgenommen, so dass eine gänzliche Zerstückelung des Landes sehr nahe bevorstand; aber glücklicherweise hielt man noch zu rechter Zeit mit diesem traurigen Vorgange zurück, und kam überein, für ganz Californien nur eine einzige gesetzgebende Versammlung zu bilden.

Bis auf den heutigen Tag haben sich unsere verschiedenen Gebiete nach und nach bevölkert, anfangs durch einige Jäger, die der Beute nachgingen, und später durch Ackerbautreibende, die von der Fruchtbarkeit des Bodens angezogen wurden. Diese Bevölkerung hat sich nur sehr langsam vermehrt, da sich kein Handel und fast auch keine Industrie vorfand. — In Californien jedoch ging es ganz anders; die Entdeckung der grossen mineralischen Reichthümer in diesem Lande hat in weniger als einem Jahre über 100,000 Menschen herbeigezogen; ein ansehnlicher Handel hat sich alsogleich mit den Häfen in Mexiko, Chili, China und selbst mit Australien eröffnet; Hunderte von amerikanischen Schiffen, mit Producten unserer Fabriken und unseres Bodens beladen, haben eine erstaunliche Menge unserer Mitbürger hingebracht, so, dass man im Monate Juni 1849 im Hafen von San Francisco über 300 Schiffe zählte.

Californien besitzt am stillen Ocean ein Küstenland von mehr als 10 Breitegraden, an welchem sich sehr viele Häfen vorfinden, von denen mehrere noch nicht untersucht wurden. Längs dieser ganzen Küste finden sich keine Festungswerke, keine Verpfählungen, keine Leuchtthürme; — die nächsten Schiffswerften zur Ausbesserung unserer Kriegs- und Handelsschiffe sind die von New-York und Boston in mehr als 20,000 Meilen Entfernung. Diese mannigfaltigen Umstände, so wie auch die Verwaltung der Gold- und Quecksilber-Minen, die Vermessung und der Verkauf der

öffentlichen Ländereien, die Untersuchung der Eigenthumsrechte, die Gründung einer Münze, eines Marine-Hospitals u. s. f. erfordern die unmittelbare Einführung einer Regierung, die auf festen Grundsätzen beruht, wofür die Föderal-Regierung dringend Sorge zu tragen hat.

Californien ist, wie durch Zauber, ein mächtiger und reicher Staat geworden — ein einziges Jahr war genügend, um denselben zu einer Handels-Wichtigkeit emporzuheben, die wohl nicht viel geringer ist als jene unserer glücklichsten Staaten. Es hat mit einem Male seinen niedern Rang übersprungen und steht im Begriffe, seinen Platz unmittelbar an der Seite der andern Vereinigten Staaten einzunehmen.

In Gewärtigung eines Zurückweisens von Seiten der Central-Regierung kann doch Niemand es für ein Verbrechen halten, wenn sie sich selbst eine Administration, eine Regierung geschaffen haben, denn jene dringendste Nothwendigkeit hatte sie dazu gezwungen, welcher jede Anhäufung von Individuen entsprechen muss, die durch Gemeinschaft der Interessen zu einer Gesellschaft vereinigt wurden.

Indem sie sich eine eigene Verfassung gaben, glaubten sie auch das Recht zu besitzen, die Sclaverei zu billigen oder zu verbieten, und da sie als Staat handelten, so hofften sie auch die Sanction der andern Vereinigten Staaten zu erhalten. Sie verhehlen sich nicht, dass, während einige Politiker des Nordens über die Gewalt, in den Ländern die Sclaverei aufzuheben, Streit führten, sie annahmen, dass jeder Staat das Recht besitze, dieselbe bei sich aufzuheben oder zu bewilligen, und dass andererseits ein grosser Theil der Politiker des Südens, während er der Versammlung das Recht bestreitet, die Sclaverei in einem Lande zu verbieten, weil sie nicht das Recht besitzt sie dort einzuführen, den Einwohnern eines Staates das Recht zutheilt, die Sclaverei bei sich verbieten zu dürfen, wenn auch selbe von dem Congress eingeführt sei; eine Lehre, die von Hrn. Calhoun in seinen berühmten „Resolutions" vom Jahre 1847 vorgeschlagen wurde. In diesen findet sich unter andern folgende Stelle: „Der Grundsatz unserer Politik ist, dass ein Volk bei Annahme seiner Verfassung das unbestreitbare Recht habe, jene Form der Regierung zu wählen, die ihm am geeignetsten scheint, um sich seiner Freiheit, seines Wohlstandes und seines Glückes zu versichern; daher kann demselben keine andere Bedingniss auferlegt werden, als jene, dass die Regierung republikanisch sei."

Der Präsident Taylor äusserte sich in seiner Botschaft vom 5. December 1848 folgendermassen: „Die Frage, ob die Sclaverei in einem Theile des von uns erworbenen Landes stattfinden dürfe oder könne, ist mehr abstract als praktisch; wird diese Frage zur Entscheidung den Sclavenstaaten vorgelegt, so ist gewiss, dass selbe, in Berücksichtigung des Klima und der Bodenerzeugnisse eines Theiles dieser Länder, einstimmig erklären werden: die Sclaverei könne alldort nicht stattfinden, und für den

Rest zeigt sich ebenfalls alle Wahrscheinlichkeit gegen Einführung der Sclaverei. Da jedoch diese Frage in den verschiedenen Staaten mit dem Grundsatze der Gleichheit der Rechte verwickelt ist, so ist es von grossem Bedürfniss, diese Rechte immer vor Augen zu haben."

„Als die Landes-Regierungen organisirt wurden, so war in Folge der Constitution der Congress nicht berechtigt, sich über die Sclaverei auszusprechen, ja von mehreren Personen wurde bezweifelt, ob der Congress sich in eine solche Frage einlassen dürfe; von den gründlichsten Forschern unserer Verfassung wurde diess gänzlich bestritten. Sei der Congress berechtigt oder nicht, sich über diesen Gegenstand auszusprechen, so ist unbestreitbar, dass die Einwohner eines Landes zu entscheiden haben, ob bei ihnen die Sclaverei bestehen solle oder nicht."

Da die Californier nach obbenanntem Ausspruche und nach der in den verschiedenen Staaten der Union allgemein verbreiteten Meinung handelten, so mussten sie glauben, dass sie von den Verbündeten mit offenen Armen empfangen würden, indem sie sich eine Verfassung gaben und in Bezug auf die Sclaverei sich nach ihren Ansichten und Interessen richteten. In Folge dessen wurde zu dem wichtigen Act der Constitution geschritten. Alles wurde mit der grössten Sorgfältigkeit und Regelmässigkeit ausgeführt, wie diess dem amerikanischen Volke bei Durchführung seiner öffentlichen Geschäfte eigen ist.

Wie ich schon bemerkt, kam ich am 4. Mai 1848 nach S. Francisco; das Schiff, auf welchem ich mich befand, hatte in Monterey nicht gelandet, daher es mir nicht möglich war, den General Rilley zu besuchen; wir fanden uns erst zur Hälfte Juni in S. Francisco; seine Verfassung vom 3. Juni gelangte wenige Tage nach meiner Ankunft dahin.

Die Einwohner von Californien, in der Meinung, den Ansichten des Congresses und den Rathschlägen, die derselbe an sie in einer Proclamation richtete, zu entsprechen, versammelten sich am bestimmten Tage, um zur Wahl der Mitglieder eines Ausschusses zu schreiten; dieser hatte zur Aufgabe, den Entwurf einer Verfassung aufzusetzen, der dem Congresse mit der Bitte unterbreitet werden sollte, er wolle den Staat von Californien unter jene der Union aufnehmen.

Auf die mannigfaltigen ungerechten Anklagen, womit die Californier in Bezug auf das Zustandebringen ihrer Verfassung beschuldigt werden, glaube ich kurz, aber entschieden antworten zu müssen.

Mir wurden weder vom Präsidenten der Vereinigten Staaten, noch von irgend Jemand mündliche oder schriftliche Aufträge ertheilt, welche einen Bezug auf die Frage der Sclaverei hätten. Nie wurde mir aufgetragen, ja nicht einmal anempfohlen, mich auf eine oder die andere Weise in diesen Gegenstand einzumengen, ich hielt mich daher auch gänzlich entfernt, wie es alle jene bezeugen können, welche mich in diesem Lande kennen zu lernen Gelegenheit hatten. Da übrigens die Tactik der Parteien in Califor-

nien noch unbekannt, ist es lächerlich, zu vermuthen, dass ein Fremder Einfluss auf den Gegenstand der Sclaverei für oder gegen dieselbe eine Wirkung hätte üben können. Ich erkläre hiemit alle jene Aussagen für gänzlich ungegründet, welche zur Vermuthung Anlass geben könnten, dass ich eigene Instructionen erhalten hätte, um in diesem Lande die Sclaverei abzuschaffen.

Die Wahl der Abgeordneten geschah in grösster Ordnung und nach der vorgeschriebenen Weise, und wenn ich gut unterrichtet bin, wurden die Candidaten auch nicht befragt, welchen Staaten (Nord oder Süd) oder welcher Partei sie angehörten, ob der Whig oder der demokratischen. — Das Einzige wurde berücksichtiget, dass solche Männer gewählt würden, die hiezu fähig und auch geneigt wären, den grossen Zeitverlust zu erleiden, welchen die Erfüllung ihrer Mission benöthigte.

Kurze Zeit nach meiner Ankunft in S. Francisco und sobald General Rilley's Geschäfte es zuliessen, reisten wir beide nach dem Innern, um allda die Mineralgegenden und andere wichtige Gegenstände zu untersuchen. Erst am 16. August kehrte ich nach S. Francisco zurück; die Wahlen hatten schon stattgefunden; am 20. desselben Monats wurde ich krank und musste durch 2 Monate das Zimmer hüten.

Die Versammlung geschah am 1. September; meine Krankheit genügt, um zu beweisen, dass ich an der Wahl der Mitglieder keinen Antheil hatte, und keinen Einfluss auf die Berathungen einer Versammlung üben konnte, die über 150 Meilen von mir entfernt war.

Man hat behauptet, dass der südliche Theil des Landes bei dieser Versammlung nicht vertreten gewesen sei; diess ist irrig; mir wurde von zwei Mitgliedern dieses Congresses, welche daran Theil nahmen, mitgetheilt, dass von den 37 Mitgliedern, aus welchen die Versammlung bestand, 6 aus den Sclaven-, und 10 aus den andern Staaten waren, 11 waren aus der Zahl der alten Einwohner Californiens, und zwar 6 aus den Districten, welche südlich der Breite von Missouri liegen.

Das Tagblatt dieser Versammlung bestätiget überdiess, dass die Clausel in Bezug auf das Verbot der Sclaverei einstimmig votirt wurde.

Jetzt will ich die Resultate meiner Beobachtungen mittheilen, welche ich in Bezug auf die Bevölkerung Californiens, über das Klima, den Boden und seine Producte, über die Ausdehnung und den gegenwärtigen Stand der öffentlichen Domänen, über die commerciellen Hülfsmittel und die Mineral-Reichthümer dieses Landes gemacht habe.

Bevölkerung. A. v. Humboldt setzt in seiner Mittheilung über Neu-Spanien die Bevölkerung von Ober-Californien zu 16,862 Einwohner an, und zwar 15,562 an bekehrten Indianern, und 1300 an Einwohnern verschiedener Classen.

Alex. Forbes sagt in seiner „Histoire de la haute et de la basse Californie, Londres, 1839", dass im Jahre 1831 in Ober-Californien die Zahl der

bekehrten Indianer sich auf 18,683 belaufen habe und jene der Einwohner aus den andern Classen auf 4342, sich daher eine Gesammtbevölkerung von 23,025 Einwohnern vorfand. Er ist der Meinung, dass diese Bevölkerung sich nicht merklich vermehrt haben könne bis zum Jahre 1835, dem Zeitpuncte, in welchem die Einwanderung der Amerikaner ihren Anfang genommen hat, da im Jahre 1836 der Oberst Fremont auf eine sehr leichte Art 500 bewaffnete Amerikaner unter seine Fahne sammelte.

Man gibt zu, dass zu Ende des letzten Krieges mit Mexiko sich in Californien 10—15,000 Amerikaner und andere Einwohner vorfanden, zu welchen wohl die Soldaten unserer Armee, aber nicht die bekehrten Indianer gerechnet waren.

Im Jahre 1849 sollen aus den Vereinigten Staaten gegen 80,000 Individuen nach Californien ausgewandert sein, und aus andern Gegenden über 20,000; man kann also mit Gewissheit sagen, dass am 1. Jänner 1850 die Bevölkerung Californiens nicht unter 115,000 Seelen gewesen sei.

Es ist kaum möglich, mit Genauigkeit die Anzahl der im Innern des Landes vorhandenen Indianer anzugeben. Nach dem Anfange des Krieges und hauptsächlich nach der Entdeckung des Goldes in diesem Lande hat sich ihre Anzahl sowohl in den Missionen als in den Thälern längs der Küste um vieles vermindert, und es ist alle Vermuthung vorhanden, dass diese Race ihrem gänzlichen Aussterben nahe stehe. Die unzähligen Reste von Hütten in den Thälern der Sierra Nevada und an den Küsten weisen darauf hin, dass vor nicht ferner Zeit eine zahlreiche Bevölkerung in diesem Lande vorhanden gewesen sein müsse.

Es finden sich noch hie und da einige Indianer in Diensten bei alten Einwohnern; die Zahl dürfte aber wohl nicht einige Tausende übersteigen.

Man versichert, dass die Indianer an den Quellen des Trinity-Flusses, am westlichen Abhange der Sierra Nevada und im nördlichen Theile des Landes sich noch zahlreich vorfinden sollen. Mehrere Amerikaner, welche sich im verflossenen Winter zu weit gegen Norden wagten, wurden von den dortigen Indianern ermordet; ebenso haben sie 2 amerikanische Compagnien, welche vom Oregon kamen oder sich dorthin begaben, zurückgedrängt. Es ist nicht möglich, ihre Anzahl zu schätzen; nach Einigen sollen sie sich auf 300,000 belaufen. Ich vermuthe jedoch, dass diese Zahl übertrieben sei, und dass die alldort wohnenden Indianer höchstens auf 100,000 zu rechnen wären.

Die Indianer, welchen ich in kleinen Truppen in der Ebene zerstreut an den Abhängen der Sierra Nevada und in den Thälern an der Meeresküste begegnete, schienen mir der niedersten Classe des menschlichen Geschlechtes anzugehören. Sie nähren sich von Eicheln, Wurzeln, Insecten, Zirbelnüssen; wohl selten und nur zufällig fangen sie einen Fisch oder ein Wild. Sie bedienen sich des Bogens und der Pfeile, sie sind jedoch zu faul und zu weibisch, um gute Jäger zu sein. Sie haben keine Neigung zum

Ackerbau, und so viel ich mich selbst überzeugen konnte, bebauen sie auch niemals den Boden, ausser im Dienste der Weissen. Sie haben keinen Anspruch auf Grundbesitz; die Mexikaner und die Amerikaner haben ihnen auch niemals derlei Rechte zugestanden. Die Mexikanische Regierung unterhandelte niemals mit ihnen wegen Ueberlassung des Bodens oder irgend welcher Rechte. Sie sind faul, überaus gleichgültig, und doch sagt man, dass sie um Brot und Obdach für Jedermann gerne arbeiten, selten jedoch soll ihre Arbeit dem Lohne entsprechen.

Ehemals waren die in den Missionen auferzogenen und daselbst unterrichteten Indianer sehr brave Diener, auch finden sich noch einige sehr treue und gelehrige. Es wäre vielleicht möglich, dass die Regierung sie, einen geselligen Verband erzwingend, bis zu einem gewissen Puncte civilisiren könnte, — aber nach der Vergangenheit auf die Zukunft zu schliessen, lässt sich vermuthen, dass diese Race nach und nach vertilgt werden wird in dem Maasse als die weisse Bevölkerung an Verbreitung gewinnt.

Sei die Sache wie sie wolle, eine starke Militärmacht ist in diesem Zeitpuncte unumgänglich nöthig, um in den nördlichen Landesstrichen die Weissen vor den Gewaltthaten der Indianer zu beschützen.

Klima. Das Klima Californiens ist, in Hinsicht seiner alternativen Jahreszeiten, die trockene und die regnerische, welche das Jahr in zwei fast gleiche Theile theilen, sehr merkwürdig. Dieses Aufeinanderfolgen der Jahreszeiten hat einen derartigen Einfluss auf die Arbeiten und die Erzeugnisse des Bodens, auf Handel und Ackerbau, und steht in so fester Verbindung mit den Interessen dieses Landes, dass es nicht am unrechten Orte sein dürfte, die näheren Ursachen zu besprechen.

Allgemein wird angenommen, dass die Luftmasse, unter welcher die Erde die tägliche Rotation vornimmt, gegen den Punct der höchsten Anziehungskraft der Sonne strebe. Diese Masse wird gegen diesen Punct von den zwei entferntesten Enden, von Süd und Nord, gezogen; so wie die Erde sich von West nach Ost drehet, so werden durch die von N. und N. O., dann von S. und S. O. in schiefer Richtung gegen den Punct der höchsten Anziehungskraft streichenden Luftströme, die Passatwinde, gebildet. Wie aber in Folge der jährlichen Rotation der Erde der Punct der höchsten Sonnen-Anziehungskraft, vom 22. März angefangen bis zum 22. Juni, für unsere Erdhälfte sich dem Norden nähert, so gelangt vom Monate Mai angefangen der von Nordost kommende Luftstrom bis zum 38. und 39. Grad nördlicher Breite, und im Monate Juni, dem Zeitpuncte der grössten Sonnenhöhe, erreicht er den nördlichen Theil von Californien und wohl auch den südlichen von Oregon. Dieser Luftstrom wird, sobald er über den Continent, über das schneeige Haupt der Felsen-Gebirge und der Sierra Nevada streicht, in Folge der niederen Temperatur in diesen Regionen aller seiner Feuchtigkeit beraubt, wesshalb kein Regen und kein Thau hier zu einer höheren Temperatur gelangen kann, als diejenige ist, der dieser Luftstrom ausgesetzt war. Er geht nun über die Hügel und

Felder Californiens, wo die Temperatur im Sommer sehr hoch ist, und anstatt hier den Boden zu befeuchten, beraubt er ihn noch seiner Feuchtigkeit. Dieses Phänomen hat, wie gesagt, seinen Anfang, sobald die Sonne von der südlichen Hemisphäre in die nördliche übergeht, und dauert bis die Sonne wieder in die südliche Erdhälfte zurückgelangt.

Im Monat November hören die Nord-Winde auf, und es kommen die südöstlichen vom Ocean; es beginnt die regnerische Jahreszeit. Diese Regen sind nicht ununterbrochen, wie einige behaupteten, sondern sie sind so häufig, dass das dieser Jahreszeit beigefügte Beiwort „regnerisch" wohl volle Richtigkeit hat.

Aus diesem Allen ist zu ersehen, dass die trockene Jahreszeit im südlichen Theile des Landes von längerer Dauer sei, als die regnerische, und im nördlichen Theile, namentlich unter dem 39. Breitengrade, fallen die Regen im Sommer genügend häufig, um die Saaten zur Reife zu bringen, ohne dass man eine künstliche Bewässerung zu Hülfe nehmen müsste.

Längs der Küste Californiens findet sich im stillen Ocean eine Strömung — welche von Norden und vielleicht von den arktischen Regionen herkömmt — von bedeutend niedriger Temperatur. Die Luft, durch jene Strömung abgekühlt, verursacht dichte Nebel, sobald sie mit einer wärmeren und feuchteren in Berührung kömmt. Diese grosse westliche Strömung wurde noch nicht genau untersucht; ihr Ursprung, ihre Temperatur, Geschwindigkeit, sowie genaue Richtung und ihre Breite sind noch nicht bekannt. Lieutenant Maury hat auf mehrere Beobachtungen gestützt (für die ich jedoch keine Autorität anführen kann) geglaubt, dass dieser Strom sich von den Küsten China's gegen Japan und von da gegen die Halbinsel Kamtschatka wende, dann unter dem 41. und 42. Breitengrade den Continent von Amerika erreiche, der ganzen Küste von Nord gegen Süd folge und zuletzt sich im nördlichen Tropenlande verliere.

Unter dem 39. Breitengrade, westlich von den Abhängen der Sierra Nevada, finden sich keine anderen Waldungen, als einige in den Thälern zerstreute Eichengebüsche; an den Spitzen jener Hügel trifft man Gebüsche von Rothholz, die sich manchmal in die Schluchten und bis zur Ebene herabziehen. Einige dieser Hügel sind mit Zwergholz bewachsen, welches zu Brennholz verwendet werden könnte. Ausser diesem bietet das Land eine von Bäumen und Gesträuchen gänzlich entblösste Oberfläche dar, welche jedoch mit dem üppigsten Grase, und einige Meilen längs der Küste und in den Thälern mit dem üppigsten wilden Hafer bedeckt ist. Da das Gras und der Hafer sehr frühzeitig reif werden, so ist der Boden während der trockenen Jahreszeit gänzlich den brennenden Sonnenstrahlen ausgesetzt, daher steigt, je mehr der Sommer vorschreitet und die Feuchtigkeit des Bodens und der Atmosphäre aufgesaugt wird, in Folge der Ausstrahlung der Hitze in den ganz entblössten Ebenen die Temperatur zu einem sehr hohen Grade.

Der kalte Luftstrom von Nordost, durch seine Berührung mit den Schneegebirgen gänzlich ausgetrocknet, absorbirt alle Feuchtigkeit des Bodens bis zu einer grossen Entfernung vom Meere; sobald derselbe mit der feuchten und kalten Luft in Berührung kömmt, welche längs der Küste die Meeresströmung begleitet, erzeugt er ungemein dichte Nebel, welche, vom Winde herumgetrieben, empfindlichere Beschwerden verursachen als jene, die bei einer viel niederern Temperatur an der atlantischen Küste vorkommen.

Tage, Wochen, Monate folgen während der trockenen Jahreszeit unter einem ganz wolkenlosen Himmel und unter einer Sonne, welche ihre Strahlen auf einen gänzlich entblössten Boden wirft; die Hitze wird daher immer mehr und mehr intensiv, sie übersteigt bedeutend jene der über dem Ocean stehenden Atmosphäre, und es erzeugt sich ein unterer Luftstrom von niedererer Temperatur und von Nebeln begleitet, welcher von der Küste in verschiedenen Schichten in das Innere des Landes eindringt. Täglich, sobald die Temperatnr das Maximum ihrer Intensität erreicht hat — von 11 bis 1 Uhr — lässt sich obbenannter niederer Luftstrom merken und jemehr der Tag vorrückt, desto stärker wird er und dauert endlich bis zum nachfolgenden Tage fort; an diesem wiederholt sich das nämliche Phänomen, und so fort während der ganzen trockenen Jahreszeit.

Das Aufeinanderfolgen von Hitze und Kühle ist Ursache, dass der Sommer an den Küsten Californiens und namentlich in S. Francisco für die noch nicht aklimatisirten Einwohner viel unangenehmer erscheint als der Winter. Einige Meilen gegen das Innere des Landes ist das Klima gemässigt, ja sogar lieblich, indem die Sonnenstrahlen die Seewinde gemildert haben. Die Mittagshitze ist nicht so heftig, als dass man nicht die Feldarbeiten besorgen könnte: die Nächte sind frisch und angenehm. Die zwei Thäler des Sacramento und San Joaquin erfreuen sich eines solchen glücklichen Klima's. In diesen beiden weiten Ebenen sind die Seewinde weniger empfindlich, und die Hitze in der Mitte des Tages ist grösser, als in den unter demselben Breitengrade aber an den Küsten des atlantischen Oceans gelegenen. Diese Hitze ist trocken, aber nicht drückend; am Fusse der Sierra Nevada und hauptsächlich in den tiefen Schluchten, steigt das Thermometer im Schatten manchmal auf 110° und 115° F., und erhält sich so durch 3 Stunden des Tages, von 11 bis 2 Uhr; Abends aber fällt diese hohe Temperatur um Vieles und die kühle Luft, welche von den Bergen über die ganze Gegend herweht, verursacht, dass die Nächte angenehm und gesund sind.

Herr Lawson, Chef-Chirurg in der Armee der Vereinigten Staaten, hat mir die thermometrischen Beobachtungen mitgetheilt, welche an verschiedenen Puncten von den unter seinen Befehlen stehenden Chirurgen vorgenommen wurden:

In San Francisco variirten die mittleren Temperaturen nach Parher vom letzten Trimester 1847 bis 1. Trimester 1849 nachstehender Maassen: Im October 1847 57 Grad F.; im November 49 Grad F.; im December 50 Grad F.; im Jänner 1848 50 Grad F.; im Februar 50 Grad F.; im März 51 Grad F.

In Monterey, 36° 38′ Breite, 121° westlicher Länge, an der Meeresküste, beiläufig 1½° südlicher gelegen als San Francisco, ergibt sich aus den Beobachtungen von W. S. Kinz folgende mittlere Temperatur in verschiedenen Monaten des Jahres 1848: Im Mai 56 Grad F.; im Juni 59 Grad F.; im Juli 62 Grad F.; im August 59 Grad F.; im September 58 Grad F.; im October 60 Grad F.; im November 56 Grad F.

In Los Angelos, 34° 7′ Breite, 118° 7′ Länge, ungefähr 40 Meilen von der Küste entfernt, waren nach den Beobachtungen von John S. Griffin die mittleren Temperaturen von 10 Monaten in den Jahren 1847 und 1848: Im Juni 1847 73 Grad F.; im Juli 74 Grad F.; im August 75 Grad F.; im September 69 Grad F.; im October 69 Grad F.; im November 59 Grad F.; im December 60 Grad F.; im Januar 1848 58 Grad F.; im Februar 50 Grad F.; im März 58 Grad F.

In San Diago, 32° 45′ Breite, 117° 11′ Länge war nach J. D. Summer die mittlere Temperatur im Jahre 1849 in den Monaten: Juli 71 Grad F.; September 70 Grad F.

In Sutterville am Flusse Sacramento, 38° 32′ Breite, 121° 34′ Länge, war nach M. R. Murrey die mittlere Temperatur im Jahre 1840 in den Monaten: Juli 73 Grad F.; August 70 Grad F.; September 65 Grad F.; October 65 Grad F.

Diese Beobachtungen geben für S. Francisco, während den sechs Monaten vom October bis März, eine sehr hohe Temperatur, von der das Mittel 54 Grad und die Schwankung 8 Grade beträgt.

In Monterey schwankt das Mittel der Veränderungen von Mai bis November nur zwischen 6 Graden, und die mittlere Temperatur in den 7 Monaten ist 58 Grad; wenn man die 3 Sommermonate einbezieht, so erhebt sich dieses Mittel auf 60 Grad. Die mittlere Temperatur der 3 Wintermonate ist beiläufig 49 Grad, was an diesem Theile des Küstenlandes zwischen der mittleren Temperatur im Sommer und jener im Winter einen Unterschied von nur 11 Grad gibt.

In den 3 Wintermonaten des Jahres 1848 war die Temperatur zu Monterey, wie jene in San Francisco, 49 Grad. Da diese zwei Städte nur um 1½ Breitengrade von einander differiren, und beide dem Meere nahe liegen, so kann man annehmen, dass im Sommer beide eine gleiche Temperatur haben.

Die mittlere Temperatur von San Diago, das um 3° 51′ südlicher als Monterey liegt, war im Monate Juli 72 Grad, während sie in der letzteren Stadt nur 59 Grad betrug; dieser grosse Unterschied bezeugt, dass der

kalte Luftstrom von seiner Richtung gegen den südlichen Theil Californiens nach la Conception abweicht, und dass dessen Wirkung mehr in S. Diago als in Monterey fühlbar ist.

In Los Angelos, von der Küste 3 Meilen entfernt, fand sich im Sommer die mittlere Temperatur von 74 Grad, im Herbste von 67 und im Winter von 57 Graden.

In Sutterville, gegen 130 Meilen vom Ocean entlegen und um 4 Grad nördlicher als Los Angelos, war in den Monaten August, September und October eine mittlere Temperatur von 67 Grad, während sie in den nämlichen Monaten zu Monterey nur 59 Grad war; diess gibt daher einen Unterschied von 8 Grad zwischen der Temperatur des Innern und jener der Küste, beinahe unter dem nämlichen Breitengrade. Man würde ohne Zweifel einen grösseren Unterschied finden, wenn man die Beobachtungen mehr im Innern des Landes und bei den Minen vorgenommen hätte.

Diese Verschiedenheiten in der Temperatur in Californien erklären die mannigfaltigen nicht übereinstimmenden Angaben in Bezug auf dessen Klima.

Der Fremde, welcher zu Wasser während des Sommers nach S. Francisco kömmt, findet das Klima sehr abschreckend, indem er theils die Beschwerden der Hitze, theils der feuchten und kalten Winde empfindet. Wenige Monate genügen, um seine ungünstige Meinung zu mässigen und ihn die der Gesundheit vortheilhaften Wirkungen der Kälte schätzen zu lehren. Jene hingegen, welche zu Land über die Pässe der Sierra Nevada nach Californien gelangen, haben die unerträgliche Hitze der Mittagszeit zu erleiden und können sich sehr schwer daran gewöhnen.

Aber sobald sie sich in die Thäler niederlassen, welche in die Ebenen von Sacramento und San Joaquin münden, überzeugen sie sich, dass das Klima, hauptsächlich während der trockenen Jahreszeit, nicht allein gesund und angenehm, sondern auch für die Vegetation der verschiedenen Getreide-Arten und der diesem Breitengrade eigenthümlichen Pflanzen sehr günstig ist.

Die so scharf abgeschnittene Theilung in die trockene und regnerische Jahreszeit, bringt auf den ersten Augenblick einen sehr ungünstigen Eindruck auf alle Jene hervor, welche an das veränderliche Klima der atlantischen Küste gewöhnt sind. Die äusserst grosse Dürre im Laufe des Sommers und die Schwierigkeit der Communication im Winter scheinen ihnen ein grosses Hinderniss zur Ausdehnung des Ackerbaues zu sein. Sie berücksichtigen nicht die Vortheile, welche das milde Klima im Winter und die Beständigkeit eines wolkenlosen Himmels in den andern Monaten des Jahres hervorbringen, Vortheile, welche man zu schätzen wissen wird, sobald ich von den Producten des Landes reden werde.

Die Vorurtheile, welche im ersten Augenblicke die amerikanischen Emigranten äussern, hängen nur von dem Vergleiche ab, welchen sie zwischen den verlassenen Orten und der in vielen Beziehungen sehr verschiedenen

neuen Wohnstätte anstellen. Erst im Verlaufe der Zeit söhnen sie sich mit den Extremen der Hitze, der Trockene und der Feuchtigkeit aus.

Wenn ein Einwohner Californiens, welcher nie ein anderes Klima gekannt hätte, im Winter in einen der Staaten Neu-Englands gelangen würde, er den Boden mit mehreren Fuss hohen Schnee bedeckt, die Flüsse gefroren sähe und eine Kälte fühlen würde, von welcher er sich nie einen Begriff machen konnte, ist es nicht klar, dass er staunen würde, wie man eine so unwirthliche Gegend bewohnen könne, dass er lebhaft sein eigenes Land vermissen würde?

Unsere Ansichten werden in einem solchen Grade von den Eindrücken der Kindheit und von Anhänglichkeit an unsere Geburtsstätte beherrscht, dass sie sich widersetzen, wenn wir ein unparteiisches Urtheil über eine Gegend fällen wollen, die wir zum erstenmale besuchen.

Boden. Die dem Meere parallel liegenden Thäler und jene die sich vom Meere gegen Osten zwischen den Hügeln hinziehen, welche in der grossen Ebene von Sacramento enden, haben eine unvergleichbare Fruchtbarkeit. Der Alluvialboden, von einer schwarzen und tiefen Dammerde bedeckt, ist der Vegetation im höchsten Grade günstig.

Der nördliche Theil des Landes, an den Ufern des Trinity-Flusses und an jenen des See's Claire, scheint, so weit ich ihn prüfen konnte, ebenfalls sehr fruchtbaren Boden zu besitzen.

Alles trägt zu der Vermuthung bei, dass die grossen Thäler des Sacramento und S. Joaquin vormals der Boden eines grossen Sees gewesen seien, und dass die zwei Flüsse, welche die Thäler durchströmen, ihr Bette in dem Alluvialboden ausgegraben haben, der sich dann an dessen Grunde und an den Ufern abgesetzt hat. Die Menge Wasser an ihren Quellen, deren eine im Norden, die andere im Süden dieser Ebenen, ist so gering, dass ohne die verschiedenen Bäche, die sie aufnehmen, ihr Bett in der trockenen Jahreszeit gänzlich austrocknen würde.

Der Boden dieser Ebenen ist sehr fruchtbar; mit Anwendung einer systematischen Bewässerung, für die sie vollkommen geeignet sind, und einer Eindämmung der Flüsse, welche selbe durchziehen, könnte man ihn allen Culturen, mit Ausnahme des Zuckerrohrs, anpassen, die in den andern Staaten der Union eingeführt sind.

Man findet prachtvolle Thäler und ausgedehnte Hügelreihen am Fusse der Sierra Nevada, welche ohne Zweifel eine grosse Bevölkerung herbeiziehen werden, sobald der Gewinn der Goldausbeute sich vermindert und man sich mehr dem Ackerbau zugewendet haben wird.

Man versichert, dass ein reicher Waldsaum, vollkommen bewässert, sich über 20 Meilen von der Region der Minen gegen die Sierra Nevada hinziehe.

Ich besitze keine genauen Mittheilungen über den östlichen Strich der Sierra Nevada, um über diese Gegend eine Meinnng äussern zu können.

Einige dieser Thäler wurden von Goldsammlern besucht und sie sagten, dass selbe ebenso fruchtbar seien, als jene des westlichen Theiles.

Das grosse Thal von Colorado, zwischen der Sierra Madre und der Sierra Nevada gelegen, ist nur unvollkommen bekannt; es wird von verschiedenen Indianerstämmen bewohnt, welche sich gegen uns sehr feindselig zeigen. Bis zu diesem Zeitpunct haben sie sich jeder Cultivirung des Landes widersetzt und Jeden zurückgetrieben, der einen Versuch, diese Gegenden zu durchsetzen gewagt hat. In Folge dessen mussten die Gesellschaften, die von Santa Fè sich nach Californien begeben, einen Umweg von mehr als 1000 Meilen gegen Norden bis zum See Salè[1]) vornehmen, und der Umweg gegen Süden, den die über den Gila kommenden machen, ist nicht weniger bedeutend. Obschon diese Gegend wenig bekannt ist, so ist doch an ihrer grossen Fruchtbarkeit kaum zu zweifeln[2]). Der Name Colorado, welcher dem Flusse gegeben worden, der dieses Land durchströmt, rührt von der Farbe seines Wassers her, ähnlich jener des Missouri oder rothen Flusses, von dem eisenhältigen Boden herzuleiten ist, in welchen sein Bett sich vorfindet, eben so wie das klare helle Wasser des Flusses Gila auf einen felsigen wüsten Boden deutet. Der Widerstand, den die Indianer allen Versuchen, diese Gegend nutzbringend zu machen, entgegensetzten, deutet schon auf ihre Fruchtbarkeit und die dort vorhandenen Reichthümer. Die Indianer haben überall so gehandelt, wo fruchtbare Gegenden oder Reichthum an Wild und an Bodenerzeugnissen sich vorfanden. Dieses Thal befindet sich auf dem geraden Wege von Santa Fè nach Californien; seine Bearbeitung

---

[1]) Der See Salé, Yonta, Timpanogos. bildet ein Bassin von 24 Meilen Länge und 40—50 Meilen Breite, 4200 Fuss über dem Meeres-Niveau. In seiner Mitte erhebt sich eine Insel, dessen Felsen mit einer Schichte Salz bedeckt sind, dieses Salz ist von gutem Geschmacke, sehr weiss, jedoch durch unzählige Insekten-Larven verunreinigt. Auf dieser Insel finden sich keine Thiere; von Pflanzen kömmt *Fremontia vermicularia* vor, welche an salzigen Bestandtheilen reich ist und bis zu einer Höhe von 7—8 Fuss wächst; *Obione rigida Tor. et Frem.* und ein grosser dorniger Apfelbaum. — Die charakteristischen Gesteine dieser Insel sind Talk und Speckstein.

Das Seewasser wurde einer genauen Untersuchung unterzogen und die Resultate waren, dass 40 Pinten Wasser, am Feuer der Verdunstung ausgesetzt, 14 Pinten vom schönsten, weissen, feinen Salze gaben; dieses gab:

Chlornatrium	97·80
Chlorcalcium	0·61
Chlormagnesium.	0·24
Schwefelsaures Natron	0·23
Schwefelsaure Kalkerde . . .	1·12
	100·00.

[2]) In der Umgegend des See's dehnen sich beträchtliche Strecken von culturfähigem Lande aus; selbe sind mit fettem Grase, die Ufer des See's mit Schilf, Binsen etc. bewachsen; die umgränzenden Berge, welche aus Kalk und körnigem Quarz bestehen, sind mit Cedern und Eichen bewaldet.

wäre von der grössten Wichtigkeit, da die mehr nördlich gelegenen Gegenden, welche man jetzo zu passiren hat, einen grossen Theil des Jahres mit Schnee bedeckt sind, und man diese Strasse wird einschlagen müssen, wenn einmal eine Eisenbahn errichtet werden sollte, um den stillen Ocean zu erreichen.

Der eben beschriebene, von der Sierra Nevada westlich gelegene Boden, der die Ebenen von Sacramento und San Joaquin in sich fasst, bietet, so viel ich erfahren konnte, eine Oberfläche von 50—60,000 Quadrat-Meilen [1]), welche, einer gut eingeleiteten Cultur unterworfen, sehr leicht die Bedürfnisse einer Bevölkerung von mehr als 2 Millionen Einwohner bestreiten kann.

Producte Californiens. Vor unserem letzten Friedensabschlusse mit Mexico und vor der Entdeckung des Goldes in Californien hatte man aus diesem Lande nur Felle und Unschlitt ausgeführt. Die Californier waren Hirten und hatten sich hauptsächlich mit Pferde- und Rinder-Zucht, aber sehr wenig mit dem Ackerbau beschäftiget. Getreide, Gerste, Mais, Erbsen und mehrere andere Fruchtgattungen wurden wohl in genügender Menge für die Localbedürfnisse geerntet, aber, wenn ich gut unterrichtet wurde, nicht zur Ausfuhr. Zu jener Zeit hatte ein 3—4jähriger Ochs nur 10 Francs gekostet, gegenwärtig kostet ein gleicher, zum Schlachten geeigneter an den Strand der Bay von S. Francisco gebracht, 100 bis 150 Francs. Die Pferde, die sonst nur 25—30 Francs gekostet hatten, zahlt man jetzt mit 300—750 Francs. Das Schlachten der Ochsen hatte vormals den Zweck, das Fell und das Unschlitt zu erhalten, gegenwärtig jedoch ist diess nur ein Nebengegenstand; man schlachtet um das Fleisch zur Nahrung zu erhalten, und da die Bedürfnisse in dieser Beziehung von Tag zu Tag sich mehren, so ist zu befürchten, dass in wenigen Jahren die Local-Production der Ochsen wohl nicht genügen dürfte.

Wenn man annimmt, dass die gegenwärtige Anzahl der Ochsen in Californien sich nach ziemlich richtiger Schätzung auf 500,000 Stück belaufe, und andern Theils man eine Bevölkerung von 120,000 Einwohner annimmt, die nach 5 aufeinanderfolgenden Jahren jährlich um 100,000 Individuen wächst, so wird sich im Jahre 1854 die Bevölkerung auf 520,000 Einwohner belaufen.

Nach Angabe sachkundiger Personen scheint es, dass jedes Individuum im Jahre ½ Fass Rindfleisch (2 Fässer sind das Equivalent eines Ochsen) verzehre; daher wird man im Jahre 1850 60,000 Ochsen bedürfen; im Jahre 1851 110,000, im Jahre 1852 160,000, im Jahre 1853 210,000 und im Jahre 1854 260,000, im Ganzen 800,000 Ochsen, also eine bedeutend grössere Anzahl als gegenwärtig existiren und als in diesem Zeitraume nachwachsen können.

---

[1]) Die Quadrat-Meile = 2·589 Quad.-Kil.

Diess ist eine Frage von sehr grosser Wichtigkeit, denn sie steht in inniger Verbindung mit den Bedürfnissen dieses Landes; die einzigen Staaten, welche einer so grossen Consumtion genügen könnten, sind unsere atlantischen und westlichen Staaten.

Von allen Emigranten in Californien wurde die Thatsache zugestanden, dass hier die Ochsen besser den Strapazen widerstehen als die Pferde; an Wägen angespannt durchlaufen sie in kürzerer Zeit beträchtliche Strecken, und nach vollendeter Reise befinden sie sich in einem besseren Zustande als die Pferde. In diesem Augenblicke werden grosse Mengen von Kühen aus dem Missouri-Staate nach Californien eingeführt, und die Zeit ist nicht ferne, in welcher aus den verschiedenen westlichen Staaten Tausende von Hornvieh und Schafen in dieses Land gelangen werden.

Wenn die Bevölkerung Californiens sich in dem Verhältniss vermehren wird, wie oben bemerkt wurde (und alles lässt vermuthen, dass dieses Fortschreiten nicht übertrieben sei), so benöthigt selbe in fünf Jahren als jährliches Bedürfniss, wenigstens 100,000 Ochsen.

Es ist eine sehr irrige Meinung, dass das frische Fleisch durch das gesalzene ersetzt werden könne; es hat sich gezeigt, dass ein zu oftmaliger Genuss desselben in der trockenen Jahreszeit Skorbut und andere Hautkrankheiten verursachte, welche oftmals den Tod nach sich brachten. Man kann überzeugt sein, dass kein Land auf der Welt sich vorfindet, in welchem frisches Fleisch und Pflanzenkost für den Menschen geeigneter und nöthiger befunden würde, als Californien. Ein anderer Irrthum ist der, zu glauben, dass Ochsen, aus den westlichen Staaten nach Californien über unermessliche Ebenen und Berge getrieben, nach ihrer Ankunft alsogleich zum Schlachten geeignet seien. Nur nachdem sie den Winter und das Frühjahr hindurch auf den reichen Weiden dieses Landes ausgeruht haben, werden sie sich in einem Zustande befinden, in dem ihr Fleisch mit Vortheil auf dem besten Markte wird prangen können. Die Weiden finden sich in einer genügenden Ausdehnung vor, um eine fünfmal so grosse Quantität von Ochsen zu ernähren, als die jährlichen Bedürfnisse es erfordern.

Im Monate December reiste ein Californier eigens nach Mexico, um dort 10,000 Hammel anzukaufen, ein Zeichen, dass die Zeit nicht ferne ist, wo man zu den östlich der Felsen-Gebirge vorhandenen Heerden seine Zuflucht nehmen wird, um den Bedürfnissen Californiens entgegenzukommen.

Das Klima und der Boden Californiens sind vollkommen geeignet zum Anbau von Getreide, Gerste, Hafer; die Landesstrecke an der Küste jedoch eignet sich wegen der zu niederen Temperatur nicht zum Anbau von Mais. Der Hafer, von der nämlichen Gattung, wie er in den atlantischen Staaten angebaut wird, wächst wild und ohne Cultur in den Ebenen, an den Hügeln und im Innern des Landes, überall wo die kühlen Seewinde wehen, ein klarer Beweis, dass die andern Getreidearten allhier auch ohne Hülfe der Bewässerung gedeihen würden.

Es ist gewiss, dass vormals in den Missionen die Bewässerung angewendet, und dass in Folge dieser die Ernten um vieles vermehrt wurden. Diess ist jedoch kein Beweis, dass die Bewässerung unumgänglich nothwendig sei, um eine Quantität von Producten zu erzeugen, welche dem Ackerbauer eine genügende Entschädigung leistet. Hat man reichliche Ernten ohne Bewässerung und mit einer sehr unvollkommenen Cultur gewonnen, so ist gewiss alle Hoffnung da, dass mit einer geregelten, vollkommenen Culturs-Methode noch reichlichere Ernten zu erwarten stehen. In den Thälern ist der Boden so erträglich, dass der Weizen die 40—60-fache Saat gibt und diess ohne Bewässerung. Die Erdäpfel, die Steckrüben, die Zwiebel und andere Gewächse, welche in den verschiedenen Staaten an der Küste des atlantischen Oceans gebaut werden, gedeihen in Californien vortrefflich. In den Thälern östlich von den längs der Küste sich hinziehenden Hügeln ist die Temperatur genügend um den Mais, den Reis und wahrscheinlich auch den Tabak zur Reife zu bringen. Der Weinbau wurde in früheren Zeiten in den Missionen und späterhin von den Einwohnern selbst versucht. Derselbe hat sich vermehrt und überall gibt er die erspriesslichsten Resultate. Die trübere Jahreszeit verhindert verschiedene Krankheiten, welchen die Trauben in den Staaten längs des atlantischen Meeres unterlegen sind. Der Wein ist von guter Qualität und mild, so wie auch in beträchtlicher Quantität. Die Trauben sind köstlich; an trockenen Orten aufbewahrt, erhalten sie sich mehrere Wochen, auch Monate lang ohne zu verderben. Die Aepfel, Birnen und Pfirsichbäume werden auch angepflanzt, und geben den reichlichsten Ertrag; ohne Zweifel würde die Pflanzung anderer Obstbäume auch mit gleichem Erfolge gelingen.

Die Weiden sind üppig, das Gras im höchsten Grade nahrhaft. Der Hafer, welcher längs der Küste und 50 — 60 Meilen gegen das Innere des Landes zu, wie gesagt, wild wächst, bietet den Ochsen und Pferden reichliches und eines der nahrhaftesten Futter; in der trockenen Jahreszeit wird er reif, dürre, und erhält sich den ganzen Sommer und Herbst hindurch im besten Zustande; er liefert grosse Vorräthe ohne dass er vieler Arbeit bedürfte. Obschon die Oberfläche des Bodens von aller Vegetation beraubt und von den Sonnenstrahlen wie ausgedorrt erscheint, so erhalten sich doch die unzähligen Heerden in jenen Gegenden wo der Hafer wächst in dem vortrefflichsten Zustande.

Obschon die Milde des Klima's und die Fruchtbarkeit des Bodens dem Lande in Beziehung auf Ackerbau die grössten Vortheile fast ohne Arbeit darbietet, so ist es doch eine allgemeine Ansicht, dass eine Bewässerung in der trockenen Jahreszeit die Quantität und auch die Arten der Bodenerzeugnisse um vieles vermehren würde. Es hängt von der Regierung ab, bei Verkauf der öffentlichen Grundstücke Maassregeln zu treffen, um zur Einführung der Bewässerung anzueifern und selbe zu erleichtern. Die Vor-

theile, welche die Pächter in Californien aus der trockenen Jahreszeit ziehen, sind unermesslich. Die Saaten sind niemals dem Witterungs-Wechsel ausgesetzt, man kann mit aller Sicherheit dieselben nach dem Schnitte bis zur Zeit des Gebrauches auf dem Felde lassen. Daher der Vorzug, den der Californier dem Clima seines Landes gibt — und dann, welche Begünstigung gewährt nicht für die Feldarbeiten eine Fortdauer von wolkenlosen Tagen!

Wie ich schon erwähnt habe, bestehen die Waldungen im Süden des 30. Breitengrades, westlich von den Hügeln, welche sich am Fusse der Sierra Nevada hinziehen, nur aus einigen Gebüschen von Eichen in den Thälern und Rothholz am Kamme der Hügel. Es wäre nicht ganz überflüssig nach der Ursache zu forschen, welche eine so bedeutende Strecke Landes der Waldungen beraubt hat; vor allem muss man untersuchen, ob der Grund nicht in der Natur des Bodens liege. Wenn die trockene Jahreszeit anfängt ist der Boden noch mit Gras bedeckt, welches verdorrt; in dem Maasse als diese Jahreszeit vorschreitet, verdorren auch Gesträuche und Aeste; dieses Holz und Gras werden entzündet, und gegen das Ende des Sommers oder den Anfang des Herbstes findet gewöhnlich ein Feuer statt, welches sich über die ganze Gegend verbreitet und alle jungen Bäume und Gesträuche verheert.

Ohne Zweifel ist die Ursache, warum die ausgedehnten westlichen Ebenen aller Bäume entblösst sind, eine ähnliche, da sich sonst, nach meiner Ansicht, kein Umstand vorfindet, welcher als Hinderniss zu deuten wäre.

In den Augen des amerikanischen Ackerbauers scheinen der Mangel an Bäumen und die fortdauernde Trockene unüberwindliche Hindernisse für den Ackerbau zu sein, aber kurze Zeit genügt, um ihn von seinem Irrthum abzubringen. Er sieht bald, dass der Boden auch ohne Dünger reichliche Ernten liefert; dass während des Winters sein Vieh Nahrung findet, ohne dass er dafür zu sorgen hat; dass es zum Schutze seiner Saaten genügt, um seine Grundstücke tiefe mit Dornsträuchen bepflanzte Gräben zu führen, aus welchen sich mit der Zeit lebende Hecken bilden; dass er mit wenig Mühe Bäume pflanzen kann, welche in kurzer Zeit von genügender Dimension sind, um sie zum Baue von Gebäuden oder Feld-Einzäunungen verwenden zu können. Da er ferner alle jene Zeit zu eigener Verfügung hat, welche gewöhnlich die Sorge für das Vieh und den Dünger einnimmt, so kann er diese zur Bebauung seiner Felder benützen, und verschiedene Arten Getreide und Küchenpflanzen säen, die er zum Verkauf oder zum eigenen Bedarf verwenden kann. Diese mannigfaltigen Vortheile, welchen sich eine vollkommene Sicherheit der Saaten während des Sommers anschliesst, sind mehr als genügend, um die für die Bewässerung nöthigen Auslagen ins Gleichgewicht zu bringen.

Im nördlichen Theile, jenseits des 39. Breitengrades, an den Hügeln, welche sich von den Ebenen des Sacramento und S. Joaquin bis an die

Sierra Nevada erstrecken, finden sich prachtvolle Waldungen; sollten diese gefällt werden, so genügen sie für alle im Süden und Westen von Californien vorhandenen Bedürfnisse.

Ich habe die Boden-Erzeugnisse und die landwirthschaftlichen Hülfsmittel Californiens besprochen, ohne den Zustand des Landes nach der Entdeckung und Gewinnung des Goldes in Erwähnung zu bringen; wahrscheinlich wird dieser letzte Umstand alle Versuche zur Verbesserung der Agricultur auf lange Zeit verschieben. Es ist klar, dass so lange ein einfacher Arbeiter sich mit Gewinnung des Goldes täglich 75 Francs verdienen kann, er sich die Bedürfnisse aus jenen Ländern verschaffen wird, in welchen der Arbeitslohn nur 2,50 Francs ausmacht; dass ausgedehnter Feldbau unter solchen Umständen nicht nutzbringend sein würde, und man sich mit der Erzeugung jener Früchte und Lebensmitteln begnügen wird, deren vergänglicher Zustand eine Zufuhr von der Ferne nicht gestattet.

Die Mittel, um unsern Staaten im Osten der Felsen-Gebirge diesen wichtigen Markt zu sichern, verdienen alle Aufmerksamkeit der Regierung — wir werden später darauf zurückkommen.

Oeffentliche Domaine. Man kann nicht die Quantität und den Werth der in Californien zum Ackerbau geeigneten Grundstücke besprechen, ohne zuerst von der Gültigkeit und der Ausdehnung der gegebenen Concessionen Erwähnung zu machen. Es ist unbekannt, ob die Jesuiten die Gründer der ersten Missionen, und die Franciscaner, ihre Nachfolger, von der spanischen Regierung ein Eigenthumsrecht über die von ihnen in Besitz genommenen Grundstücke erhalten haben. Es wurde keine Nachforschung gepflogen, um sich zu versichern über die Gültigkeit ihres Besitzrechtes, noch weniger ob ein solches Recht vorhanden sei, oder ob sich eine päpstliche Entscheidung oder ein Decret der mexicanischen Regierung vorfinde, welches obiges Recht annullirt hätte.

Eine oberflächliche Prüfung dieser Frage sollte zu dem Glauben führen, dass die Jesuiten, wohlbekannt in Hinsicht ihrer Vorsicht und ihres ränkevollen Geistes, nicht versäumt haben werden, sich einer Garantie zu versichern, welche sehr leicht zu erhalten war, und dass ein Document vorhanden sein müsse, womit ihnen alle Rechte zugesichert worden, die sie in diesem Lande unter einem religiösen Vorwande zu besitzen wünschten. Es ist diese Behauptung schon oft aufgestellt worden, doch hat man bis jetzt noch nichts vorgebracht, um sie zu beweisen.

Diese Missionen enthalten in ihrem Bereiche die besten Grundstücke des Landes; es ist daher von der grössten Wichtigkeit, sich die Gewissheit zu verschaffen, ob diese zu den öffentlichen Domainen gehören oder nicht.

Der grösste Theil der zum Ackerbau geeigneten Grundstücke im Süden des 39. Breitengrades, westlich von den Thälern von Sacramento und San Joaquin wird, wie man sagt, in Folge verschiedener von der mexicanischen Regierung gemachten Concessionen besessen.

Bei allen diesen Concessionen hat sich die Regierung das Eigenthumsrecht der Gruben vorbehalten; meistentheils hat selbe den Uebernehmern verschiedene Verpflichtungen auferlegt, welche aber nie erfüllt wurden; und grösstentheils bilden die überlassenen Grundstücke kaum den vierten Theil von allen jenen, die sie sich angeeignet haben.

Das mexicanische Gesetz forderte, dass jede von einer Provinzial-Regierung ertheilte Concession von der obersten Regierung bestätiget werde. Die Entfernung der Sitze dieser zwei Regierungen jedoch, die Beschwerlichkeit der Verbindungen, die vielen Schritte, die gemacht werden mussten, um diese Bestätigung zu erhalten, die grosse Verzögerung die dadurch hervorgebracht wurde, ausserdem noch die beträchtlichen Unkosten — waren die Beweggründe, wegen welcher diese Bestätigung wohl selten angesucht wurde.

Vor Abschluss unseres Vertrages mit Mexico und vor der grossen Einwanderung war der Boden in Californien nur wegen seiner Weiden geschätzt und da für Jeden sich beträchtlicher Raum vorfand, entstand unter den Besitzern auch kein Streit, sie legten keinen Werth auf den Grundbesitz. Die grossen Concessionen, die früher gemacht wurden, sind auf eine sehr unbestimmte Weise begränzt; Vorgebirge, Landzungen und Buchten sind meist die Gränzen und können oft einen um mehrere Quadratmeilen grösseren oder kleineren Raum einschliessen, je nachdem man sich die Gränzbestimmungen auslegen will.

Durch den Vertrag von Guadeloupe und Hidalgo gelangten die Vereinigten Staaten in die Rechte Mexico's in Californien; diese Rechte beziehen sich nicht allein auf alle Grundstücke, welche vor dem Vertrage von Mexico nicht vergeben wurden, sondern auch auf die Bergwerke, welche es sich ausdrücklich vorbehalten hatte, so auch auf die Gewalt, die Concessionen zu löschen, im Falle nicht die eingegangenen Verbindlichkeiten gehalten würden.

Alle diese Puncte sind von der grössten Wichtigkeit, nicht allein für die Regierung, sondern auch für die Einwohner Californiens. Es ist dringend nothwendig, dass kräftige und schnelle Maassregeln getroffen werden, um den Interessen Aller genug zu thun. Vor allem müsste man Commissäre ernennen, welche den Auftrag hätten, die verschiedenen Eigenthumsrechte zu untersuchen, diese zu bestätigen oder sie provisorisch zu verwerfen und die Resultate ihrer Untersuchungen dem Congresse vorzulegen, welcher dann über die Gültigkeit oder Nichtigkeit dieser Rechte entscheidend das Urtheil sprechen würde.

Die Ländereien nördlich vom 39. Breitengrade wurden weder untersucht noch verliehen; man schätzt ihre Ausdehnung auf 20 Millionen Morgen, wovon der grösste Theil von unschätzbarer Fruchtbarkeit.

In den Thälern von Sacramento und S. Joaquin wurden wenige Concessionen ertheilt; sie umschliessen ein Terrain von 12 bis 15,000 Morgen Landes, die fast ganz der Regierung angehören.

Im Süden dieser Ebene, westlich vom Flusse Colorado, an den von der Verfassung Californiens diesem Staate bestimmten Gränzen, befindet sich eine sehr reiche, ausgedehnte Gegend, die auch noch nie verliehen wurde.

Ich will hier nicht die Gegend der Bergwerke erwähnen, welche die ganze Gegend am Fusse der Sierra Nevada auf eine Strecke von ungefähr 5 bis 600 Meilen [1]) umfasst, da diese, wie gesagt, nicht verkauft werden dürfen.

Das Vermessen der öffentlichen Domaine ist von hoher Wichtigkeit. In dieser Beziehung muss ich bemerken, dass, da in den verliehenen und bewohnten Gegenden die Concessionen sich in alle Richtungen erstrecken, die Aufnahme der Gegend nach geographischer Länge und Breite nicht ausführbar sein würde.

Ueberall wo die Gegend einer Bewässerung fähig, wird es äusserst nöthig sein, mittelst einsichtsvoller Verfügungen und weiser Anordnungen die Ausführung derselben einzuleiten. Da der grösste Theil der kleinen Thäler von beträchtlichen Gewässern durchströmt wird, so zeigt sich kein Hinderniss, diese zu benannten Zwecken zu verwenden; zu diesem Ende wäre es nöthig, dass die Eintheilung der Grundstücke nach der Richtung des Stromes und der Hügel vorgenommen werde, um selbe nach Bedürfniss bewässern oder austrocknen zu können. Ein Austrocknungs-System welches sich an ein Bewässerungs-System anschliessen würde, scheint für die Ebenen von Sacramento und S. Joaquin unumgänglich nothwendig. Diese Ebenen haben ein solches Niveau, dass wenn auch die sie durchziehenden Flüsse nicht die Ufer überschreiten würden, doch die im Winter fallenden Regen dieselben zur Cultur gänzlich ungeeignet machen. Nur nach einer sehr genauen topographischen Aufnahme wird es möglich sein, zu entscheiden, welches, System einzuführen sei. Doch es sei mir erlaubt zu bemerken, dass man zum Zwecke gelangen dürfte, wenn man in gewissen Entfernungen in senkrechter Richtung auf diese Flüsse Canäle graben und sie eindämmen würde, wobei man jedoch ihren Betten einen solchen Raum belassen müsste, dass die Gewässer auch bei grösstem Zuwachse darin noch Raum fänden.

Der Preis der Grundstücke in diesen Ebenen müsste derart gestellt werden, dass die Regierung für die Auslagen entschädigt würde, welche auf Austrockung und Bewässerung ausgelegt wurden, und wodurch die Fruchtbarkeit der Felder im höchsten Grade vermehrt würde. Man kann mit Bestimmtheit sagen, dass, sobald der Plan ausgeführt sein wird, kein Boden in den Vereinigten Staaten in Bezug auf Fruchtbarkeit mit dem in den Thälern von Sacramento und S. Joaquin zu vergleichen sein wird.

---

[1]) Die amerikanische Meile = 1·609 Métres.

Commercielle Hülfsmittel. In diesem Augenblicke hat Californien keine andere commercielle Hülfsquelle als das Gold; seine andern, so landwirthschaftlichen als Mineral-Erzeugnisse, sind gänzlich vernachlässigt, und sie werden es so lange verbleiben, als das Goldsammeln grössern Gewinn darbieten wird als jede andere Beschäftigung.

Es lässt sich vermuthen, dass der Zeitpunct nicht mehr ferne sein dürfte, in welchem die Bergwerke, namentlich von Quecksilber, mit Erfolg unternommen werden können.

Durch den Umstand, dass sich das Gold seiner Natur nach unmittelbar gegen andere Producte austauschen lässt, nimmt Californien in commercieller Beziehung eine Ausnahms-Stellung ein, die gänzlich verschieden von jener anderer Länder ist, welche gegen fremde Producte die Erzeugnisse ihres Bodens oder ihrer Industrie zum Tausche darbieten.

Man begreift nicht sogleich, dass der gegenwärtige der Schifffahrt in Folge absoluten Mangels von Rück-Frachten so ungünstige Stand nicht zugleich der Entwicklung des Handels in diesem Lande hinderlich gewesen sei. Wenn man aber bedenkt, dass alle dort gelandeten Schiffe sich in der nämlichen Lage befinden, dass alle schon im Voraus die Hinfahrt als Ertrag einer doppelten Reise berechnet, und in Folge dessen ihre Preise gestellt hatten, so wird man sich nicht wundern, wenn sie sich mit einer mässigen Retour-Fracht begnügen konnten.

In diesem Augenblicke zielt Alles dahin, aus San Francisco die Hauptlegstätte der Erzeugnisse der an dem stillen Ocean gelegenen Länder, von China und selbst von Australien zu bilden. Alles was bisher dorthin eingeführt wurde fand auch allsogleich Absatz.

Es ist kein Zweifel, dass die Errichtung einer Münze aus Chili, Mexico und Peru jährlich mehr als 10 Millionen Franken in Silberbarren zuziehen würde, um diese hier prägen zu lassen.

Die Schiffe, welche von den atlantischen Häfen aus nach S. Francisco sich begeben, fahren etwas weiter gegen W., umsegeln das Cap-Horn und benützen dann die Passatwinde; zu dieser Tour verwenden sie nicht mehr Zeit, als sie zur Erreichung eines jeden anderen südlicher gelegenen Hafens des stillen Oceans, selbst des von Valparaiso, bedürfen. Mehrere unserer Schiffe, welche aus unseren Häfen im atlantischen Meere ausgefahren sind, haben diese Strecke in 110 Tagen gemacht, und bei verschiedenen Gelegenheiten haben andere Schiffe über 120 Tage gebraucht, um von Panama nach S. Francisco zu gelangen. Dieser Unterschied, auffallend wenn man nur die zu durchlaufende Distanz vergleicht, rührt von der Beständigkeit der zu gewissen Jahreszeiten entgegengesetzten Winde und von der bereits früher erwähnten grossen ebenfalls entgegengesetzten Strömung her.

Die Schiffe, die aus dem atlantischen Ocean kommen, benützen, nachdem sie das Cap-Horn umschifft haben, die südöstlichen contrairen Winde, um sich gegen Nordwest zu erheben, und dann die nordwestlichen bestän-

digen Winde, um, mit Ueberkreuzung der Strömung, nach S. Francisco zu gelangen.

Diejenigen hingegen, welche von Panama gegen S. Francisco schiffen, werden von der Windstille, dann von den contrairen Winden, so auch während der ganzen Ueberfahrt von der Strömung zurückgehalten.

Hieraus folgt, dass die aus dem atlantischen Meere nach S. Francisco bestimmten Schiffe nichts gewinnen, wenn sie sich in den verschiedenen Häfen des stillen Oceans aufhalten, um so mehr, da die Waaren, die dahin geliefert werden könnten, in S. Francisco einen geschwinderen Absatz finden, und sie sich auch in diesem Hafen billiger mit allen Bedürfnissen versehen können, und diess in Folge der Mässigkeit der Schiffsfrachten, womit sie sich bei ihrer Rückfahrt begnügen können, und der aus den Tauschgeschäften hervorgegangenen Vortheile. In diesem Augenblicke zahlt man in Chili für eine Unze Goldstaub nur 85 Francs, während sie in unserer Münze 90 Francs gilt. Wenn also ein Kaufmann von Valparaiso für den Verkauf seines Bauholzes und Mehles in S. Francisco 10,000 Unzen Gold einnimmt, und Waaren zu kaufen wünscht, die er vormals aus dem Auslande bezogen, so gewinnt er gleich 50,000 Francs, wenn er diese Waaren in S. Francisco kauft, abgesehen von den Ersparnissen der Rückfracht, der Assecuranz und den Interessen seines Silbers.

S. Francisco soll ebenfalls der Handelsplatz der von uns aus China und Asien zu beziehenden Waaren werden, sowie jener Artikel, die wir in jene Länder liefern, und die hauptsächlich in Gold- und Silbersorten bestehen. Man muss hiebei immer bemerken, dass in China das Gold als Waare betrachtet wird, und dass man ein solches bei Zahlung einer Schuldforderung verweigern kann, überdiess hat die Unze Gold alldort nur einen Werth von 70 Francs. Der californische Handelsmann, welcher aus China Waaren einführt, wird dafür nicht sein Gold nach China senden, sondern er wird in New-York sich dafür Wechsel auf England verschaffen, mittelst welchen er indirecte seine Zahlungen leistet, indem er seinem Correspondenten in China einen Credit anweist, der ihm bei einem Banquier in London eröffnet ist, so dass er bei diesem seine Forderung in 6 monatlichen Tratten erheben kann; diese Tratten verkauft dann das Haus in China im Cours von 4 Sh. 2 oder 3 Pences per Dollar, vielleicht mit 2½ Perc. Gewinn.

Ich kenne aus eigener Erfahrung die Details eines derartigen kaufmännischen Geschäftes, welche mir von einem Banquier-Hause in New-York, das lange Zeit Geschäfte dieser Art gemacht hatte, mitgetheilt wurden; aus diesen detaillirten Daten ersieht man, dass eine Rücksendung nach China über England im Werth von 10,000 Unzen Gold einen Gewinn von 183,648 Francs hervorbringt, während eine directe Sendung einen Verlust von 83,200 Francs gibt; es bietet sich also zu Gunsten des indirecten Weges zwischen Gewinn und Verlust ein Unterschied von 266,848 Francs.

Es scheint also, dass Alles beitragen wolle, um in S. Francisco den commerciellen Centralpunct des stillen Oceans sowie den des Verkehrs zwischen den Vereinigten Staaten und Asien zu gründen; aber dieser Handel mag auch noch so bedeutend werden, er wird nie dem Verkehr gleich kommen, welcher zwischen dieser Stadt und den Staaten der Union festen Fuss fassen wird.

Vor kaum 2 Jahren zählte Californien nicht über 15,000 Einwohner; dieses Land, welches heute eine sehr dichte Bevölkerung hat, war damals fast eine Einöde, selbst von der einfachsten Zufluchtsstätte, die die Wälder bieten, entblösst, und doch haben sich ungeachtet der ungeheuren Entfernung über 100,000 Einwanderer in den Ebenen und an den Hügeln ansässig gemacht; diese mussten sich aus dem Auslande alle Bedürfnisse verschaffen; ganz fertige Häuser liessen sie aus China, Chili und aus den Vereinigten Staaten kommen.

Diese Bedürfnisse werden so lange dauern, als die Zuströmung von Einwanderern andauern wird, und das Goldsuchen mehr Vortheile bietet als der Ackerbau und die Handwerks-Arbeiten.

Im vergangenen Sommer wurde in S. Francisco das Bauholz zu 1500 bis 2000 Francs per 1000 Quadrat-Fuss und 1 Zoll Dicke verkauft, und zu Stokton und zu Sacramento-City stieg dieser Preis auf 2500 bis 3000 Francs; bei solchem Umstande konnte die Holzfällung in den Waldungen des Landes als günstig betrachtet werden, und schon hatten Mehrere sich diesem Geschäftszweige gewidmet, als der Holzpreis bis auf 375 Francs herabgefallen war und sie ihn wieder aufzugeben gezwungen waren, indem sie jedem Arbeiter einen Taglohn von 50—75 Francs bezahlen mussten, ausserdem auch auf andere unzählige Schwierigkeiten in Folge ihrer Absonderung, gestossen sind. Man kann annehmen, dass das Bauholz auf unsere Hauptmärkte zu 80 Francs per 1000 Quadrat-Fuss und nach S. Francisco zu 120 Francs geliefert werden könne.

Diese Preise lassen daher in Californien das Aufkommen dieses Industriezweiges nicht zu, und wenn sie auch auf 100—130 Francs steigen würden, so wären sie doch noch immer zu niedrig, als dass man mit Vortheil in diesem Lande dieses Geschäft unternehmen könnte.

Alles lässt vermuthen, dass durch mehrere Jahre die Bedürfnisse in diesem Zweige sich auf nicht weniger als 20 Millionen Quadrat-Fuss belaufen werden, welche, zu 200 Francs das Tausend Fuss gerechnet, eine Totalsumme von jährlich 4 Millionen Franken im Werthe betragen. Sobald die Bevölkerung in Californien sich auf 200,000 Einwohner erhoben haben wird, was ohne Zweifel vor Ende des laufenden Jahres der Fall sein dürfte, so wird sie einen jährlichen Bedarf von ungefähr 500,000 Fass Mehl in Anspruch nehmen, und kein Land kann ein solches Quantum um einem billigeren Preis und in besserer Qualität bieten als die Vereinigten Staaten. Die Fracht und die Assecuranz zugerechnet, kann man diesen Gegenstand

auf einen Betrag von nicht weniger als 25 Millionen Francs schätzen. Wenn man für jedes Individuum eine jährliche Auslage von 100 Francs für Kleidung rechnet, so gibt diess einen neuen Handelszweig von 20 Millionen Francs. Diese Berechnungen sind nicht streng genau genommen, sie können in der Wirklichkeit mehr oder weniger betragen, ich glaube aber mich nicht sehr geirrt zu haben.

Es fehlen die Daten, um den Verkehr zu schätzen, welcher zwischen Californien und unseren Staaten im Westen der Felsen-Gebirge festen Fuss fassen wird, ich vermuthe aber, dass er gegen 75 Millionen Francs jährlich betragen und vielleicht diese Summe sogar übersteigen dürfte.

Nach dem gegenwärtigen Gange zu schliessen sind keine Ursachen vorhanden, welche die Emigration nach Californien vermindern dürften, und ich zweifle nicht, dass in 5 Jahren unser Handel mit diesem Lande sich einer jährlichen Summe von 500 Millionen Francs nähern wird. Es ist diess gewiss ein ungeheurer Fortschritt, aber man darf nicht ausser Acht lassen, dass es hier nöthig sein wird, Städte zu gründen, Sorge zu tragen zur Herbeischaffung der zum Bergbau nöthigen Geräthe, des Brennstoffes, sowohl für den häuslichen Gebrauch als für die Dampfschiffe, die halbe Million Einwohner nicht allein mit allen Bedürfnissen, sondern auch mit Luxus-Artikeln zu versehen, und diess alles in einem Lande, welches nichts erzeugt als edle Metalle, die den Einwohnern gestatten, sich zu was immer für einem Preise Alles zu verschaffen, was Bedürfniss und Phantasie verlangt.

Es ist schwer, die Wirkung vorherzusehen, welche das Verschwinden von 500,000 Producenten auf die verschiedenen Industriezweige der Vereinigten Staaten hervorbringen wird, denn diese werden sich in ihrem neuen Vaterlande einen Handel schaffen, jenem gleich, den wir mit allen andern fremden Nationen zusammengenommen haben. Keinem Amerikaner wird daher der künftige Wohlstand Californiens fremd bleiben, und mit um so mehr Recht, als ihn unsere Handelsverbindungen nicht berühren.

Die Reise um das Cap Horn ist so lang, dass fast immer der Zwieback und die andern Nahrungsvorräthe noch vor der Ankunft in S. Francisco Schaden leiden; Früchte und andere Vegetabilien können gar nicht überführt werden. Unsere Pächter dürfen sich daher, wenigstens in diesem Augenblicke, keine Hoffnung machen, an den Vortheilen dieses Marktes Theil nehmen zu können. Und diess wird auch durch einige Zeit bei mehreren anderen Handelsartikeln der Fall sein.

Unsere Dampfschiffe, welche den stillen Ocean befahren und jene, welche diese Ueberfahrt noch unternehmen werden, werden wohl den Bedarf an Kohlen sehr vermehren, und er wird bald bis zu 100,000 Tonnen des Jahres steigen; nimmt man andern Theils an, dass in drei Jahren sich in S. Francisco 4000 Häuser vorfinden werden, und rechnet man für jedes Haus nur jährlich 5 Tonnen, so zeigt sich ein jährlicher Bedarf von 300,000

Tonnen Kohlen, und da unsere Kohlen um 100 Frs. pr. Tonne nach San Francisco geliefert werden können, so wird man ihnen den Vorzug über jene von Neuholland und Vancouver geben; sonach wird sich der jährliche Verkauf auf 30 Mill. Frs. belaufen, eine Summe, welche erreichbar ist, sobald die Eisenbahn über den Isthmus von Panama gebaut sein wird.

Man kann sich eine Idee machen von dem Bedarf der Steinkohlen, wenn man bedenkt, dass im verflossenen Herbst der Preis der Tonne zwischen 300 und 500 Frs. wechselte. Zur selben Zeit kostete ein Scheffel Erdäpfel 80 Frs., eine Steckrübe 1 Fr. 25 Cent., eine Zwiebel 3 Frs. 20 Cent., ein Dutzend Eier 50 — 60 Frs.

In letzter Zeit wurde die Strecke von New-York nach Chagres in 7 Tagen zurückgelegt, jene von Panama nach S. Francisco in eben so kurzer Zeit; wenn man annimmt, dass man 3 Tage benöthigt, um die Waaren in einem Hafen von Mexico auszuschiffen, selbe von diesem Puncte nach Panama zu transportiren, um sie auf ein Dampfschiff zu überladen, welches sie nach S. Francisco bringt, so vergehen 20 Tage, bis sie von New-York nach S. Francisco gelangen. Diese Geschwindigkeit muss unseren Erzeugnissen auf den Märkten Californiens den Vorzug sichern. Unsere Segelschiffe können mit Vortheil zur Ueberführung unserer Waaren bis zum Golf von Mexico benützt werden, wo die Eisenbahn beginnen wird; von Panama bis S. Francisco werden aber nur Dampfschiffe verwendet werden können, da diese weder die conträren Winde, noch die Windstille, noch die starken Strömungen zu befürchten haben werden. Ausser den Vortheilen, welche die Errichtung der Eisenbahn und die Verwendung der Dampfschiffe von Panama nach S. Francisco für unseren Handel hervorbringen müssen, werden diese Dampfschiffe noch den andern Vortheil, der von der Regierung alle Berücksichtigung verdient, bieten, dass sie im Nothfalle zur Vertheidigung unserer Küsten zwischen dem 32. und 49. Grad der Breite und zum Schutze unserer grossen Fischereien und unseres Handels werden verwendet werden können. Eine Linie solcher Schiffe zwischen S. Francisco und China wird um Vieles unseren Verkehr mit jenem Lande kräftigen, sie kann uns vielleicht einen solchen mit Japan eröffnen und in allen Fällen unseren Handelsverkehr in jenen Seegegenden kräftigst schützen. Die Summen, welche die Regierung zur Beförderung dieser Schiffahrt verwenden würde, wären gewiss nützlicher angewendet, als wenn Fortificationen erbaut würden, hauptsächlich bei dem gegenwärtigen hohen Arbeitslohne.

Jedenfalls wäre es gefährlich, den Hafen von S. Francisco irgend einem Handstreiche ausgesetzt zu lassen; die künftige Wohlfahrt Californiens hängt von Erweisung der Unmöglichkeit ab, sich dieses Platzes bemeistern zu können, denn sollte es einer feindlichen Flotte gelingen, in ihrer Bay zu ankern, so gehört ihr ganz Californien.

Bis auf den heutigen Tag ist die californische Küste nicht genug beaufsichtigt gewesen, verschiedene Inseln und Klippen sind in den vorhandenen Karten nicht angegeben; selbe machen die Schiffahrt zur Nachtzeit sehr gefahrvoll. Es ist daher äusserst nöthig, die Küste von einem Ende zum andern genau aufnehmen zu lassen, Leuchtthürme und in den gefährlichen Stellen Seezeichen und Ankerbögen zu errichten. Alle diese Gegenstände verdienen die Aufmerksamkeit der Regierung.

Die Mineral-Reichthümer. Die Region der Bergwerke umfasst eine Strecke von 5 — 600 Meilen in der Länge, und von 40 — 50 in der Breite; sie dehnt sich längs des Fusses der Sierra Nevada aus. Es ist kein Zweifel, dass neue Entdeckungen selbe vergrössern werden. Sie umfasst in ihren Gränzen alle Hügel, welche von den östlichen Ebenen von Sacramento und San Joaquin sich bis an den Rücken der Sierra Nevada erstrecken und auf eine Höhe von 400 Fuss sich erheben, sie enthält verschiedene Gebirgsbäche, welche von den Schnee- und Regenwässern zur Regenzeit gespeist werden.

Diese Gebirgsbäche bilden Flüsse, welche sich ein Bett am Fusse der Hügel gegraben haben; es sind die Zuflüsse des Sacramento und S. Joaquin, welche in einer Entfernung von 15 — 20 Meilen von einander fliessen.

Die Hügel bestehen aus Talkschiefer mit Quarzadern. Dieser Quarz tritt in der Regel nicht an die Oberfläche, aber er erstreckt sich in grossen Verzweigungen nach verschiedenen Richtungen; Findlinge davon finden sich zerstreut an der Oberfläche. Man findet ihn in Gängen in den Bergschluchten, an den Seiten der Hohlwege, an der Spitze der Hügel, was dieser Gegend ein phantastisches Ansehen gibt. Die in diesem Momente allgemein angenommene und auf zahlreiche Beobachtungen gestützte Ansicht ist, dass das Gold, sei es in Blättchen oder in Körnern, ursprünglich in diesem Quarze eingesprengt gewesen sei.

Nichts deutet darauf, dass dieses Metall durch irgend eine Ursache in allen Richtungen an der Oberfläche des Bodens zerstreut worden wäre; man findet es nur an gewissen Stellen, an welchen verschiedene Merkmale sein Vorhandensein andeuten. Man findet es in beträchtlichen Stücken, oder als Sand in den sogenannten trockenen Minen. Das Wasser der Gebirgsbäche und der Flüsse, als es sich ein Bett bildete, kam in Berührung mit dem goldhältigen Quarz; in Folge der fortdauernden Reibung musste sich das Gold vom Quarze loslösen und wurde von der Strömung fortgerissen; man findet es in dem Sande und Kiese vorzüglich dort, wo der Fluss aus irgend einer Ursache in seinem Laufe zurückgehalten wurde, und es ist mehr oder weniger zertheilt, je nach dem Maasse der überstandenen Reibung.

Die trockenen Minen sind jene, in welchen der goldhältige Quarz, in Folge der Wirkung der Atmosphäre, einer Verwitterung unterlegen ist. Das Gold findet sich da in allen erdenklichen Gestalten, in

Stücken von mehreren Pfunden im Gewichte und in fast unbemerkbaren Körnern.

Die Beweise, dass das Gold und der Quarz einer gleichzeitigen Entstehungsperiode angehören, sind so zahlreich, dass an dieser Thatsache nicht zu zweifeln ist; ausserdem ist ihre Vermengung so innig, diese zeigt sich unter so mannigfaltigen Gestalten, dass keine andere Hypothese zulässig ist. In den trockenen Minen finden sich Stücke Gold, welchen noch der Quarz fest anhängt. Bei einigen Stücken sind diese zwei Mineralien derart verbunden, dass man sie nicht trennen kann, ohne die Masse zu pulvern und in diesem Zustande der Wirkung des Quecksilbers zu unterziehen.

Das Gold, welches nicht der Reibungskraft eines Wasserstromes ausgesetzt wurde, behält in einem hohen Grade noch seine ursprüngliche Form, und so findet es sich in den trockenen Minen vor. Diese Lagerstätten, in einigen Thälern von grosser Ausdehnung, haben das Ansehen eines Alluvialbodens, welcher aus Quarz, talkigem Thon und etwas von den nahen Hügeln herabgeschwemmter Dammerde besteht.

Ausser diesen Goldmassen wurden, ohne Zweifel, auch Adern dieses Metalls anstehend entdeckt. Es sind mehrere Stücke von goldreichem Quarze von unermesslichem Reichthum vorhanden, in welchen das Metall äusserst fein vertheilt ist. Nichts deutet auf einen vulcanischen Ursprung dieses Quarzes, er zeigt sich unter allen erdenklichen Formen und in verschiedener Reichhaltigkeit. Das Flussgold und das der trockenen Minen haben sichtlich denselben Ursprung; wenn das erstere blätterig ist, so muss diess der Wirkung des Wassers, dem der Quarz ausgesetzt war, zugeschrieben werden. Wenn die verschiedenen Hohlwege und die Flüsse dieser Gegend gleich reich an Gold sind (und alles spricht dafür, denn die Goldsucher haben überall das Metall in gleichem Verhältnisse vorgefunden), so ist zu schliessen, dass auch die Goldadern dieser ganzen Gegend, von 500 — 600 Meilen Länge und 40 — 50 Meilen Breite, gleich reichhaltig seien.

Um sich eine Idee von den Schätzen dieser Gegend zu machen, genügt es, zu berechnen, welche Masse Gold bis zum gegenwärtigen Zeitpuncte aufgefunden wurde.

Gegen Ende Mai 1848 wurde das Gold am Ufer des sogenannten Amerikan-Flusses entdeckt. Der amtliche Bericht darüber gelangte erst zu Ende des Herbstes nach Washington, die amerikanischen Emigranten konnten daher erst im darauf folgenden Jahre nach Californien gelangen. Im Jahre 1848 waren die Einwohner dieses Landes, dann gegen 500 Personen aus dem Oregon, andere aus Mexico und aus andern benachbarten Gegenden, im Ganzen ungefähr 5000 Individuen, die einzigen, welche sich mit Goldsuchen beschäftigten.

Wenn man annimmt, dass von diesen 5000 Arbeitern im Durchschnitt jeder 5000 Francs gesammelt habe, was nach Schätzung von erfahrenen

Personen der Fall gewesen sein mag, so erhält man einen Gesammtwerth von 25 Millionen Francs.

Sobald die Nachricht dieser Entdeckung sich verbreitet hatte, liefen die Goldsammler von allen Gegenden nach Californien zusammen. Es kamen welche aus Chili, Peru, Mexico, China und selbst aus Neuholland. Eine kleine Anzahl Amerikaner ausgenommen, die über die Landenge von Panama nach Californien gelangten, schiffte sich die Hauptmasse derselben über das Cap Horn ein und langte erst gegen Ende August und September 1849 an.

Im Monate Juli berechnete man die aus Chilesen, Mexicanern und Peruanern bestehende Anzahl von Goldsuchern auf 15,000. Im sogenannten Souarianolager waren ihrer 10,000. Es war diess eine wahre Stadt, aber eine Stadt aus Hütten und Zelten, mit Gasthäusern, mit Magazinen mit allen möglichen Bedürfnissen und wohl auch mit Luxusartikeln versehen; das Eis kam von der Sierra Nevada, und alle möglichen kühlenden Getränke wurden dort bereitet; sogar eine Arena zu Stierkämpfen wurde aus Baumstämmen errichtet.

Die Fremden hatten sich im südlichen Theile concentrirt, was ihnen anfänglich das Uebergewicht über die Amerikaner verschaffte und ihnen gestattete, sich der Reichthümer jenes Landes zu bemächtigen.

Die Amerikaner begaben sich gegen Norden, an die Ufer des Amerikan-, Ours- und Yuba-Flusses, je mehr sich aber die Anzahl vergrösserte, desto mehr dehnten sie sich gegen Süden aus, und ein Zusammenstoss zwischen ihnen und den Fremden war im Anzuge. Doch sei es, dass letztere sich mit dem Gesammelten befriedigt fanden, sei es, dass sie fürchteten, von den Amerikanern angegriffen zu werden, sie zogen sich nach und nach aus der Gegend zurück, so dass im September 1849 fast keiner mehr zurückblieb. Wenn man gegen 60 Arbeitstage in diesem halben Jahre annimmt, so musste der Verdienst eines jeden Arbeiters 5200 Francs betragen, oder in runder Zahl 5000; die 20,000 Arbeiter mussten daher einen Werth von 100 Millionen Frs. zusammenbringen, wovon 75 Millionen als Antheil der Fremden entfielen.

Es ist nicht wahrscheinlich, dass am Anfange der zur Bearbeitung der Minen geeigneten Jahreszeit sich über 6000 Amerikaner vorgefunden haben, was mit Beirechnung der Fremden in der ersten Hälfte dieser Jahreszeit ein Totale von 20,000 Arbeitern gibt. Vielfache Beobachtungen haben erwiesen, dass im Durchschnitt jeder Arbeiter im Tage 80 Frs. sich verdient habe, manchmal auch mehr. Gegen Ende dieser ersten halben Arbeitszeit verliessen die Fremden die Gegend und es fanden sich 40 — 50,000 Amerikaner vor.

Da aber diese in dergleichen Arbeiten ohne alle Erfahrung waren, so konnten ihre Gewinnste nicht sehr reichlich gewesen sein, man kann daher ihren Gewinn nur auf die Hälfte jenes der Fremden, d. i. auf 100 Millionen Frs.

veranschlagen; wenn man überdiess in Folge des in diesem Jahre frühzeitig eingefallenen Regens noch ein Viertel von dieser ganzen Summe abschlägt, so reducirt sich der Gewinn auf 75 Millionen Frs. Man kann demnach den Ertrag der Minen von 1848 auf 1849 mit 200 Millionen Frs. annehmen, wovon die Hälfte von Fremden ausgeführt worden ist.

Nach allen Nachrichten, die ich mir verschaffen konnte, erweiset sich, dass die Hälfte des gesammelten Goldes aus den Flüssen herkommt und namentlich aus den Zuflüssen des Sacramento; der Reichthum dieser Flüsse scheint nicht übertrieben worden zu sein, als sich im ersten Augenblicke an diesen Stellen eine grosse Anzahl von Arbeitern versammelt hatte. Der Zudrang zu den Zuflüssen des S. Joaquin war verhältnissmässig weniger gross, erst vor Kurzem wurden sie von den Mexicanern aufgesucht; einige sagen, dass selbe noch reichhaltiger seien, als jene des Sacramento.

Im nördlichen Gebiete befindet sich der Fluss Trinity, welcher gegen Norden fliesst und sich unter dem 40. Breitengrade in den Ocean ergiesst; man versichert, dass sich darin Gold in beträchtlicher Menge vorfinde.

Gegenwärtig zählt man bereits 12 Flüsse, in welchen Gold gefunden wurde, aber nur aus 7 wird es bis jetzt gewonnen. Wenn man die Hypothese als wahr annimmt, dass das in den Flüssen vorkommende Gold von den quarzigen Felsarten, von denen es durch Einwirkung des Wassers losgelöst wurde, herrühre, und dass alle Flüsse an Gold gleich reichhaltig seien, wie es alle Beobachtungen zu bestätigen scheinen, so kann man sich einen Begriff von den unermesslichen Reichthümern machen, welche die Quarzadern einschliessen, die in allen Richtungen in einer Erstreckung von 5—600 Meilen Länge und 40—50 Meilen Breite die Gebirge durchkreuzen.

Wollte man den Reichthum dieser Quarzadern nach dem in den trockenen Minen gewonnenen Golde schätzen, so würde man zu einem Resultate gelangen, welches allen Begriff übersteigt; denn nach dem gegenwärtigen Standpuncte unserer Kenntnisse scheint die Zusammensetzung dieser Adern überall eine gleiche zu sein; übrigens werden neue Entdeckungen jedenfalls in Kurzem diese wichtige Frage lösen. Die Entdeckung des Goldes in Californien hat natürlicherweise die öffentliche Aufmerksamkeit auf sich gezogen und zu einer Menge von Vorschlägen Anlass gegeben, um die Vortheile davon der Regierung zuzuwenden. Bis zu diesem Augenblicke jedoch liess der Mangel an genauen Nachrichten über diese Gegend, über ihre Mineralreichthümer, über die Nothwendigkeit eines eigenen sie betreffenden Gesetzes, so wie die Verschiedenheit der Meinungen über diesen Gegenstand noch nicht eine definitive Entscheidung zu.

Wenn die Mineralreichthümer dieses Landes von einer solchen Wichtigkeit sind, dass ein geeignetes Gesetz über ihren Werth ergehen muss, so entsteht die Frage, welche die ersten Verfügungen eines derartigen Gesetzes sein müssten. Es sei mir erlaubt, über diesen Gegenstand hier meine Meinung auszusprechen.

Vor allem würde, was die Vermessung und den Verkauf der öffentlichen Grundstücke anbelangt, wenn selbe wie sie jetzt üblich sind, auch in der Gegend der Minen stattfinden würden, hierdurch gewiss die grösste Unzufriedenheit unter den gegenwärtigen und künftigen Goldsammlern hervorgerufen werden. Diese Verkäufe würden als schreiende Ungerechtigkeiten betrachtet werden, denn während man einen Bezirk, scheinbar von Gold entblösst, in Wirklichkeit jedoch sehr reich, um einen Spottpreis erlangt hätte, wäre ein anderer, nur dem Anscheine nach sehr reich, bis auf einen fabelhaften Preis hinaufgetrieben worden, und hätte den Käufer zu Grunde gerichtet.

Anderntheils würde das Verkaufsystem für die gemeinen Arbeiter sehr ungünstig sein, denn diese, nachdem sie allen Stürmen getrotzt und sich allen Entbehrungen ausgesetzt hatten, würden, da sie bei ihrer Ankunft in den Minen ausser ihren zwei Händen nichts weiter besitzen, auch ausser Stande sein, sich dort Grundstücke zu verschaffen, während der Capitalist, nachdem er von Geologen und erfahrnen Bergmännern die Gegend hat untersuchen lassen, die reichhaltigsten Gegenden ankaufen könnte, ohne etwas auf's Spiel zu setzen. Man kann sich leicht von der Verwirrung einen Begriff machen, welche in Folge eines solchen Systems unter den Tausenden von Arbeitern einreissen würde, wenn sie sich der Theilnahme an dem beraubt sähen, was sie als Gemeingut betrachten. Man könnte wohl auch schwerlich ein solches System einführen, denn würde man die Waffengewalt zu Hülfe nehmen, so würde nicht nur dieses Verfahren den Hass nach sich ziehen, sondern es würde auch ohne Erfolg und gefährlich sein, denn es hätte die Insubordination und Desertion unserer Soldaten unfehlbar zu Folge; diese würden, statt Ordnung herzustellen, sich an die Seite der Arbeiter stellen, um die Anarchie und Verwirrung zu vergrössern.

Kein Verfahren wird anwendbar sein, wenn es nicht das Interesse der Regierung und zugleich auch das der Minen-Arbeiter begünstigt; um einem Gesetze Achtung zu verschaffen muss dieses die Rechte des Volkes sichern und in Uebereinstimmung mit seinen Ideen sein. Die folgenden Verfügungen dürften nach meiner Ansicht diesem doppelten Zwecke entsprechen.

Von dem Grundsatze ausgehend, dass jeder amerikanische Minen-Arbeiter weiss, dass er zu seinem Vortheile ein öffentliches Grundstück ausbeutet, würde er ohne Zweifel damit einverstanden sein, einen mässigen entsprechenden Pacht zu bezahlen, wofür ihm von der Regierung aller Schutz garantirt würde.

Um in den trockenen Minen und in den Flüssen das Gold zu gewinnen, benöthigt der Arbeiter nur eine Schaufel und einen Wäscher; übrigens ist er frei in seinen Bewegungen und kann sich hinbegeben, wo er glaubt seinen Vortheil zu finden. Um aber das in den Gängen eingelagerte Gold zu gewinnen, benöthigt man mächtige Maschinen, kostspielige Bauten, und daher wird ein beträchtliches Capital angewendet werden müssen, bevor man



einen kleinen Gewinn zieht. Wenn die Rechte und Prärogative derjenigen, welche diese Bergwerke eröffnen, nicht genau festgesetzt sind, so ist es klar, dass kein kluger Capitalist dergleichen Arbeiten unternehmen wird; denn wer versichert ihn, dass der von ihm entdeckte Erzgang, oder das in Folge dieser Entdeckung von ihm unternommene Werk nur von ihm allein ausgebeutet werde: dass nicht ein anderer Amerikaner oder Fremder sich an seine Seite setze, ihm das Wasser oder den Brennstoff, die er für sein Werk braucht, entziehet? Man fühlt daher die Wichtigkeit eines Gesetzes, welches in einem ähnlichen Falle die Rechte und die Verpflichtungen eines Jeden feststelle.

In der Region der Minen finden sich sehr fruchtbare Thäler und Hügel vor, welche mittelst einer geeigneten Cultureinführung reichlichen Ertrag liefern würden, so lange aber das Goldsuchen grössere Vortheile bietet, wird Niemand sich dem Ackerbau ergeben. Meine Meinung ist also, diese Grundstücke nicht zu verkaufen und die ganze Mineral-Region als öffentliches Gut dem amerikanischen Volke und als Erbschaft seiner Nachkommenschaft vorzubehalten. Es müssten Commissäre ernannt werden, um die verschiedenen auf die Minen sich beziehenden Gesetze aufrecht zu erhalten, ihr Central-Sitz müsste in Sacramento sein; diese Commissäre würden unter ihren Befehlen Unter-Commissäre haben, die an verschiedenen Plätzen vertheilt wären, wo das Gold am reichlichsten vorkömmt.

Nach meiner Ansicht müssten die hauptsächlichsten Verfügungen eines Berggesetzes folgende sein: 1. Die Commissäre hätten das Recht, jedem amerikanischen Bürger die Bewilligung zu ertheilen, in den Minen arbeiten zu dürfen, mit der Verpflichtung jedoch, jährlich eine Unze Gold (80 Frs.) zu zahlen. 2. Jeder der einen Erzgang entdeckt oder sich die Rechte des Entdeckers verschafft, müsste das exclusive Privilegium erhalten, durch eine bestimmte Zeit denselben abzubauen; er müsste jedoch gewisse Bedingnisse eingehen und sich verpflichten, der Regierung einen jährlichen Ablass von dem erhaltenen Erträgnisse zu überlassen. 3. Das Recht Bäume zu fällen zur Erbauung von Hütten und zu andern Bedürfnissen, so wie auch während der Winterszeit in der Region der Minen wohnen zu dürfen, würde nur dem amerikanischen Bürger gestattet, welcher die Erlaubniss hat, in den Minen arbeiten zu dürfen. 4. Die Commissäre wären die einzigen Beauftragten, um die Stelle zu wählen, wo eine Stadt zu gründen sei, den Plan zu zeichnen, die Antheile zu verkaufen, so auch die Antheile der Grundstücke zur Anbauung der nöthigsten Bedürfnisse, aber mit dem ausdrücklichen Vorbehalt der Minen, die in Folge der Zeit in diesen verkauften Stellen entdeckt werden würden.

Ueberdiess könnten auch noch andere Maassregeln getroffen werden, die mir gerade jetzt nicht einfallen.

Ich habe schon erwähnt, dass eine Unze Gold (80 Francs) für die Bewilligung gezahlt werden müsste, in den Minen arbeiten zu dürfen. Ich betrachte diese Summe als das Aequivalent des Ertrages eines Arbeitstages.

Diese Taxe auf 50,000 Goldsucher, als wahrscheinliche Anzahl im nächsten Herbste, würde eine Totalsumme von 4 Millionen Frs. abwerfen, und sowie diese Summe im Jahre 1851 sich verdoppeln dürfte, so würde der Ertrag sich im gleichen Verhältnisse vermehren, jenen nicht zugerechnet, welcher von dem Verkauf der Antheile der Städte und Grundstücke, des Bauholzes und zuletzt der Erzgänge selbst abgeworfen, und beträchtlich die Einnahmen vermehren würde.

Diese eingegangenen Summen müssten zur Erbauung von Strassen und Brücken verwendet werden, um die Communicationen in den Bergdistricten zu erleichtern, welches den Preis aller Bedürfnisse vermindern und den Bergleuten als Entschädigung für die abgegebene Taxe dienen würde; in Folge dieser Vortheile würden selbe nicht versäumen, die betreffende Taxe pünctlich zu erlegen.

Eine gewisse Summe müsste ausserdem alle Jahre bei Seite gelegt und als Fond bestimmt werden zur Gründung und Erhaltung öffentlicher Schulen und selbst einer Universität.

Ich erachte, 10 Millionen Frs. als wahrscheinliche Einnahme aus der Region der Minen im Jahre 1851. Diese Summe müsste folgendermassen verwendet werden:

1. zur Auszahlung der Interessen an Mexico:

2. als Hypothek von 150,000 Frs. auf Fonde für öffentliche Schulen und eine Universität;

3. als Reserve von 500,000 Frs. zur Tilgung der Schuld gegen Mexico;

4. zu Strassen- und Brückenbau und zu andern Administrationskosten; für die Commissäre und Unter-Commissäre dürften vieleicht die Besoldungen aus den Bewilligungs- und Verkaufsgeldern der Grundstücke, der Antheile und des Holzes bestritten werden.

Es ist klar, dass in der Folge der Vermehrung der Arbeiter und der neuen Entdeckungen von Minen sich die Einnahmen in demselben Verhältnisse vermehren würden.

Wenn die Erzadern sich so zahlreich und so reichhaltig zeigen, als man Ursache hat zu vermuthen, und wenn die Privilegien der Bau-Unternehmer mittelst eines Gesetzes genau bestimmt und garantirt werden, so ist nicht zu bezweifeln, dass an die Stelle der gegenwärtigen Handarbeiten vollkommene Maschinen und namentlich Dampfmaschinen eingeführt werden, und alsdann wird die Regierung gewiss in Folge des Abbaues der Goldgänge eine gleiche, wenn nicht vielleicht grössere Einnahme geniessen als die Goldsucher in den Flüssen und in den trockenen Minen.

Die Fremden müssten nach meiner Ansicht von allen Bergarbeiten ausgeschlossen werden. Ich betrachte die in diesen Minen enthaltenen Reichthümer als dem amerikanischen Volke gehörig, welches allein das Recht hat, selbe zu geniessen; doch rechne ich unter die Amerikaner auch die gesetzlich naturalisirten Fremden.

Durch dieses Verbot werden wir nicht mehr, wie im Jahre 1849, der Gefahr ausgesetzt sein, auf unserem Boden 12 bis 15,000 Fremde erscheinen zu sehen um die öffentliche Ruhe zu stören, und sich 100 Millionen unserer Reichthümer zu bemächtigen und auszuführen; ein Missbrauch, welcher von keiner starken Nation geduldet werden dürfte.

Es sollte allen Fremden die Arbeit in den Minen verboten werden, selbst wenn solche auf Rechnung der Amerikaner arbeiten würden. Der für die Bewilligung oben angesetzte Preis ist allzugering, um einem Arbeiter einige Schwierigkeit zu verursachen; dieser Betrag wird nicht so sehr im Interesse des Fiscus als des Arbeiters selbst einbezogen. Der Regierung ist es gleichgültig, ob die grossen Reichthümer in kurzer oder langer Zeit ausgebeutet werden, wenn nur selbe als exclusiver Antheil den Amerikanern verbleiben, was nicht der Fall wäre, wenn es erlaubt würde, einen oder 100 Fremde in Dienst zu nehmen [1]).

Das Bewilligungssystem bietet verschiedene Vortheile, welche zu bezeichnen nöthig ist: 1. vor allem werden die Eigenthümer dieser Bewilligungen an der Erhaltung des öffentlichen Schutzes Theil haben, weil es in ihrem Interesse sein wird, die Uebertreter anzuzeigen; 2. wird dadurch die Erhaltung einer bewaffneten Macht erspart, um in den Minen die Polizei vorzustellen, da solche von dem Bewilligungs-Eigenthümer selbst gehandhabt wird; 3. wird dieses System der Desertion unserer Soldaten und Matrosen, sowohl der Kriegs- als Handelsschiffe, ein Ende machen, indem sie keine Bewilligung zur Arbeit erhalten.

Die Handels-Marine dürfte dann nicht mehr befürchten, ihre Schiffe im Hafen von S. Francisco verlassen, und der Fäulniss überlassen zu sehen, sie könnte dafür den Preis der Schiffsfrachten vermindern, in Folge dessen die eingeführten Artikel auch billiger zu stehen kommen würden; unsere Kriegs-Marine und unsere Regimenter werden nicht mehr über die fortwährenden Desertionen und die Demoralisation der Truppen Klage führen, von welchen man während der ersten Monate nach der Entdeckung des Goldes in Californien die traurigsten Resultate ersah.

Eine grosse Anzahl von ammerikanischen Auswanderern, namentlich solche, die aus unsern westlichen Staaten sich zu Land nach Californien begeben, werden sich dort für immer ansässig machen, und mit der Zeit sich

---

[1]) Im Monat November 1850 soll in San Francisco eine Bill über die von Hr. Butler-King vorgeschlagene Ausschliessung auf Vorschlag des Obersten Freemantle vom Congress bestätiget worden sein. Diese Nachricht soll von den Fremden mit der grössten Gleichgültigkeit aufgenommen worden sein, da diess Gesetz nach ihrer Meinung wegen der zu grossen Schwierigkeiten nicht anwendbar sein könne. Ein anderes Gesetz, welches jedem Fremden—nichtnationalisirten Amerikaner — eine monatliche Abgabe von 20 Piaster (100 Frs.) auferlegt, wurde auch noch nicht in Vollziehung gebracht. Das von Butler-King vorgeschlagene exclusive und absolute System scheint auf eine wenig genaue Schätzung der Zustände der Goldsammler gestützt zu sein.

dem Ackerbau widmen; eine grosse Anzahl derjenigen, welche sich von dem Küstenlande des atlantischen Oceans zu Wasser nach Californien begeben, oder es zu thun beabsichtigen, werden allda keinen fixen Wohnsitz nehmen, sondern sie werden dieses Land verlassen, sobald sie sich genug Gold gesammelt haben, um sich eine Beschäftigung nach ihrem Geschmacke wählen zu können. Diese doppelte Wanderung hat schon ihren Anfang genommen; und jeden Tag sieht man welche, die Anfangs des Jahres 1849 nach Californien gekommen, mit Reichthümern beladen nach Hause zurückkehren.

Die grosse Anfrage nach amerikanischen Erzeugnissen in Californien hat die Preise erhöht, und wenn man denselben das aus den Minen gewonnene Gold hinzufügt, so ist nicht zu bezweifeln, dass der neue Handelsverkehr mit diesem Staate kräftigst zur Wohlfahrt der Union beitragen wird.

Alle Vermuthungen, dass die Quecksilber-Minen in Californien reich und zahlreich seien, erweisen sich als glaubwürdig [1]. Man hat eine solche nicht weit von San José entdeckt, welche Herr Forbes de Tepec, aus Mexico, als sein Eigenthum vorgibt. Der Zinnober zeigt sich an der Oberfläche des Bodens und wird mit wenig Mühe gesammelt [2].

Man spricht von anderweitigen derartigen Minen, ich konnte aber darüber nichts genaues erfahren. Es ist ein sehr glücklicher Umstand, dass dieses Metall sich in der Nähe des Goldes vorfindet, da es zur Extraction im Grossen sehr nothwendig ist. Ich glaube, dass das von mir oben in Beziehung auf das Gold angegebene System auf die Quecksilber-Bergbaue keine Anwendung finden dürfe, dass es vortheilhafter sei, sie zu verkaufen und es dem Privat-Interesse zu überlassen, daraus den grösstmöglichsten Nutzen zu ziehen.

---

[1] Die Ecole des Mines hat Exemplare von Zinnober aus einem Quarzgange von Guadaloupe und Neu-Almaden (Californien) erhalten; nach der Analyse des Hr. Rivot haben sie 38, 50 und 49 Perc. Quecksilber gegeben.

[2] Der Zinnober findet sich in Neu-Almaden 12 Meilen südöstlich von Pueblo de San José im Sierra Aput-Gebirge, zwischen S. Francisco und Monterey. Er erscheint 1200 Fuss ober dem Meeres-Niveau in einer gelblich braunen eisenockerartigen Gangart eingesprengt, welche ein Lager von 42 Fuss Mächtigkeit bildet und nordöstlich unter etwa 40 Grad streicht. Die vorherrschende Felsart ist Talk, der das Erzlager von beiden Seiten einzuschliessen scheint.

Das Metall wird in Mapatlan zu 9 Francs 60 Cent. pr. Pfund verkauft. Die Minen sollen 50 Perc. reines Metall geben — eine gewiss erstaunliche Reichhaltigkeit, da das bisher reichhaltigste Bergwerk zu Almaden in Spanien nur 10 % gibt. — Ueber die Quecksilber-Erträge dürfte folgende Uebersicht einiges Interesse gewähren:

Spanien erzeugte in früheren Jahren jährlich bis 20,000 Centner, in neuester Zeit höchstens 8000 Centner. Indien erzeugte 6000 Cent., jetzt höchstens 1500. In Peru beträgt die jährliche Quecksilber-Erzeugung bis 3000 Cent.; in Japan und China dürfte dieselbe wohl beträchtlicher sein. Das jährliche Erzeugniss in Ungarn und Siebenbürgen steigt selten über 500 Cent., in Steiermark auf 1 Cent., in Kärnthen und Krain auf 3005 Centner.

Ueber die vorhandenseinsollenden Silber-, Kupfer- und Eisen-Minen hat man bis jetzt keine näheren bestimmten Nachrichten [1].

Ich habe schon die Wichtigkeit der Gründung einer Münze besprochen, die daraus entspringenden Vortheile würden unzählbar sein. In diesem Augenblicke findet sich in Californien fast kein Gold- und kein Silber-Geld um den Handelsverkehr zu erleichtern, und wenn auch nach langer Mühe man ein baares Geld zur Bezahlung des Zolles sich verschaffen kann, so muss man dabei einen sehr grossen Verlust erleiden.

Das Gold in Natur dient als currentes Geld und sein Werth wechselt zwischen 77 und 80 Francs per Unze; bei den Minen ist dessen Werth noch niedriger; nur die Arbeiter verlieren an dieser Preisherabsetzung, während jene, die das Gold in die Vereinigten Staaten senden, daraus Gewinn ziehen.

Wenn man annimmt, dass man im Jahre 1851 einen Goldwerth von 250 Millionen Francs sammeln würde, so würden sich, zu 80 Francs die Unze, 3.125,000 Unzen ergeben. In unserer Münze wird die Unze Gold zu 90 Frs. verwerthet; diese Quantität würde einen Betrag von 31.250,000 Francs über den gegenwärtig in Californien bestehenden Werth hervorbringen, ein Gewinn, welchen die Münze in S. Francisco bewerkstelligen könnte; und ausserdem würde unser Handelsverkehr mit verschiedenen Staaten des südlichen Amerika's einen Vortheil und grössere Ausdehnung erlangen, denn wenn über die Landenge von Panama eine Eisenbahn gebaut sein wird, so wird S. Francisco unvermeidlich der Hauptplatz unserer Manufactur-Artikel für die ganze westliche Küste Amerika's, und wenn man bedenkt, dass das westliche Mexico, Chili und Peru jährlich einen Werth von mehr als 100 Mill. Frs. in Silberbarren ausführen, um die verschiedenen Waaren zu bezahlen, die sie aus dem Auslande beziehen, so wird man alle Vortheile erkennen, welche durch Prägung eines Geldes von gleichen Werthe hervorgebracht würden und ausserdem würde der Handel mit China, wo nur baares Geld als Zahlung genommen wird, beträchlichen Gewinn finden.

---

[1]) Kupfer kömmt vor in der Nähe von S. Diego und unweit von S. Francisco; dann im Talares-Thal, 12 Meilen nordöstlich von Pueblo de los Angelos. Dieses Metall zeigt sich gediegen, als Kupferglanz, und als kohlensaures Kupfer.

Silber zeigt sich 15 Meilen östlich von Pueblo de los Angelos, bei dem Rancho de Cahuenga, bei S. Ines, dann im District von Monterey zwischen den Pajaro- und Salinas-Flüssen.

Bleiglanz findet sich im Talares-Thal, 50 Meilen östlich von der Colonie Santa Ines.

Ein sehr mächtiges Steinkohlenlager wurde nahe an der Stadt de los Angelos aufgedeckt.

Anthracit wurde in grossen Strecken im Sacramento Thal entdeckt.

Platina soll in Armerika in Furk sich vorfinden.

Alaun von vorzüglicher Qualität bei Pueblo de los Angelos.

Erdpech bei der Stadt S. Barbara, bei der Mission San Fernando, bei Pueblo de los Angelos, wo es in mehreren Pfützen entspringt und zur Dachbedeckung verwendet wird.

XVII.
Kurze Beschreibung der Schmelz-Manipulation in den beiden Silberhütten zu Fernezely im Bezirke des k. k. Bergwesens-Inspectorats-Oberamts zu Nagybánya.

Mitgetheilt von dem k. k. Hütten- und Waldamte zu Fernezely.

Rösten. Bleierze, Bleischliche und höher hältige Silberschliche, welche der Reichverbleiung zugewiesen sind, werden in Krammer'schen Rostflammöfen zu 4 Parthien per 4 Centner, somit 16 Centner in einer 12-stündigen Schicht eingetragen und verröstet. Auf 100 Centner der, in den Flammöfen zu verröstenden Geschicke genügen 4 Klafter 6schuhiges Rostholz, oder 8 Klafter 3schuhiges Flammholz, nur wird hiebei volle Aufmerksamkeit angewendet, damit der Arbeiter den Rost stets rühre und wende.

Die Verröstung der Kiesschliche muss wegen ihrer übergrossen Menge und ihres reichen Lechgehaltes in Rosthäusern unternommen werden. Nach Massgabe der Vorräthe und des Raumes der Roststätte werden 2000—5000 Centner in der Form einer abgestutzten vierseitigen Pyramide in 4—5 Betten übereinander gelegt, in der Mitte wird nach der Art, wie bei den italienischen Kohlenmeilern, senkrecht einen Schuh im Durchmesser eine weite Oeffnung zum Anzünden vorgerichtet, nebstdem werden in verschiedenen Entfernungen mehrere, senkrecht durch alle Rostbetten durchgehenden etwas dickeren Holzscheiter angebracht, welche durch ihr Abbrennen und das dadurch bewirkte röhrenförmige Zusammenbacken des sie umgebenden Schliches die erforderlichen Luftcanäle bilden. Durch Eintragung glühender Kohlen in die mittlere Oeffnung wird der Rost angezündet.

Auf 100 Centner Kiesschliche, wenn das Rostholz und die Kohlen von guter Eigenschaft sind, genügen 1 Klafter 6schuhiges Rostholz und 8—10 Saum Kohlen, zu 12·4768 Wiener Kubikschuhen; diejenigen Silberschliche und kiesigen Silbererze (Kiesstufen), welche mit den Kiesschlichen vereint aufgeschmolzen werden sollen, können, aus eben derselben Rücksicht, unter einem mit diesen, sowie die für das Bleischmelzen bestimmten reichen Silberschliche mit den Bleigeschicken zusammen verröstet werden.

Die ärmeren Silberschliche, wenn solche in grösserer Menge in die Einlösung kommen, müssen in diesem Falle für sich so, wie die Kiesschliche verröstet werden; da sie aber einen kleinern Schwefelgehalt als die Kiesschliche haben, daher sich nicht so leicht wie jene entzünden, so müssen auf 100 Centner derselben um eine halbe Klafter Rostholz und 4 Saum Kohlen mehr gegeben werden.

Zur Verröstung der verschiedenen Leche wird in Fernezely keine Kohle, sondern lediglich Holz verwendet, und zwar für das erste Feuer ¾ Klafter 6schuhiges Rostholz, für das zweite Feuer ½ Klafter und eben so viel für die folgenden Feuer, wenn deren mehrere für den Gang der Manipulation gefordert werden.

Die Leche werden gehörig zerkleinert, die gröbern Stücke nach unten, und kleine oben hinauf gegeben.

Schmelzen. Armverbleiungs-Manipulation. Diese befasst sich mit der Zugutebringung der ärmeren Silbererze und Schliche, dann der Kiesstufen und Kiesschliche, und hat den Endzweck die Hälfte oder wenigstens ⅓ des Silbers, und ⅔ oder wenigstens die Hälfte des Goldes unmittelbar in die Verbindung des Bleies zu bringen, und den übrigen Antheil der edlen Metalle, und des in den Schmelz-Geschicken enthaltenen Kupfers in wenigen Lechen zu concentriren. Diese Manipulation vertritt sonach die vormals bestandene Roh- und Anreich-Arbeit.

Bei der Armverbleiung ist eine gleichförmige gute Verröstung der schwefelreichen Erze und Schliche eine wesentliche Bedingniss, damit so wenig als möglich an Lechen zurückfalle, und die edlen Metalle dem metallischen Zustande näher gebracht werden.

Die goldreichen Geschicke werden für sich abgesondert beschickt und geschmolzen, weil, wenn im Goldhalte von einander wesentlich verschiedene Geschicke zusammen vereint geschmolzen werden, der Gold-Abgang im Verhältniss des Silber-Abganges um so grösser ausfällt, je grösser dieser Haltsunterschied ist. Uebrigens werden die von einer goldreichern Beschickung abfallenden Schlacken zur Ausbringung eines Theiles ihres Goldes und Silbers mit Gewinn überschmolzen.

Die Zutheilung von Kalkstein wechselt von 10—20% und richtet sich stets nach dem Gange des Schmelzens. — Zur Aufnahme eines namhaften Theiles des in der Beschickung enthaltenen Silber und Goldes wird Armblei auf 100 Centner 4—6%, oder 5—6 Pfund auf ein Loth göldischen Silbers berechnet, zugetheilt. Reichverbleiungs- oder sonstige goldarme Schlacken dürfen, weil hiedurch der Goldgabgang vermehrt werden würde, nicht zugetheilt werden.

Für die Armverbleiungs-Manipulation sind die Hochöfen bestimmt, jedoch kann selbe nach Bedarf auch in Halbhochöfen betrieben werden. In Hochöfen werden 500—600 Centner Erz und Schliche in einem Wochenwerk von 13 Schmelzerschichten mit einem Kohlenverbrauch von 48—50 Saum, in Halbhochöfen 350—400 Centner mit einem Kohlverbrauch von 50—54 Saum aufgebracht.

Die Ofenzustellung geschieht über das Stichholz mit sehr hartem Gestübe, die Formlagen richten sich nach Umständen; beim Hochofen ist gewöhnlich eine Form 24″ die andere 20″, vom Herdstein gerechnet, gelegt.

Die Producte sind Reichblei, welches im Verhältniss des Haltes der Beschickung im göldischen Silber ärmer oder reicher ist, und wird unmittelbar dem Treiben übergeben.

Armverbleiungs-Leche, diese werden mit zwei Feuer verröstet, und in Fällen, wo die Bleierze und Bleischliche in grösserer Menge zur Einlösung kommen, der Reichverbleiung zugetheilt; wenn aber die Bleigefäll-Einlösung minder gross ist, dem Armverbleiungs-Lechschmelzen unterworfen.

Die beim Ausbrennen des Ofens sich ergebenden Krätze werden mit den Lechen zusammen verröstet und entweder dem Reichverbleiungs- oder Armverbleiungs-Lechschmelzen zugewiesen.

Die von einer goldreichern Beschickung erzeugten goldhältigen Schlacken werden überschmolzen, jene der minder goldreichen aber auf die Halde gestürzt.

Reichverbleiungs-Manipulation. Diese Manipulation behandelt die im göldischen Silberhalte höher kommenden Silbererze und Schliche, die Bleierze und Bleischliche, einen Theil der durch die Armverbleiung erzeugten Leche, den beim Treiben abfallenden Herd, und die Probirgadens-Gefälle.

Ihr Endzweck ist 75% des darin enthaltenen Silbers und 90% des Goldes in Verbindung mit 80% des darin enthaltenen Bleies als Reichblei darzustellen.

Die Reichverbleiung wird zur Verhütung eines grösseren Bleiverbrandes mit einer Form nur bei einem gemässigten Gange des Geblässes betrieben. Der Ofen wird über das Stichholz zugestossen. Das Aufbringen an Erz und Schlichen ohne Zurechnung der Leche beträgt in einem Wochenwerke 250—300 Centner mit einem Kohlenverbrauch von 25—30 Saum.

Producte dieser Manipulation sind:

Reichblei, welches dem Treiben zugeführt wird.

Reichverbleiungs-Leche. Der Gehalt eines Centners dieser Leche hält 20—25 Pfund in Blei, 4—6 Pfund Kupfer und 6—8 Loth in göldischen Silber, diese Leche werden mit der Ausbrennkrätze und den Ofenbrüchen zusammen mit 2 Feuern verröstet, und bei dem Reichverbleiungs-Lechschmelzen aufgearbeitet.

Schlacken, wenn solche einen höhern Metallgehalt haben, werden entweder beim Reichverbleiungs-Lechschmelzen oder Schlackenschmelzen zu guten gebracht, sonst aber auf die Halde gestürzt.

Roheisen wird 5% auf Erz und Schlich berechnet zugetheilt.

Kupfer-Auflösung. Mit der Kupfer-Auflösung beginnt die Kupfer-Entsilberung, als Stellvertreter des Saigerungs- oder Abdarungs-Processes.

Der Zweck dieser Manipulation ist, das Kupfer in die Verbindung des Schwefels, und den grössten Theil des göldischen Silbers in die Verbindung des Bleies zu bringen, wobei die Beschickung so geordnet werden

muss, dass ihr Durchschnittsgehalt 25—30 Pfund in Kupfer und 3—5 Loth in göldischen Silber ausfalle, dann auf 1 Loth Silber 15—20 Pfund Blei kommen.

Die Zutheilung besteht auf 100 Centner Lech, aus 80 Centner armer Glätte, 50—60 Centner Schlacken, und 5 Centner gekörntes Roheisen. Die Ofen-Zustellung geschieht mit hartem Gestübe über das Stichholz, das Aufbringen beträgt in einem Wochenwerke 250—300 Centner mit einem Kohlenverbrauch von 30—35 Saum.

Von dieser Manipulation erhält man Producte:

Reichblei von dem Bleigehalte der Beschickung, welches 6—7 Loth in göldischen Silber halt und abgetrieben wird.

Auflösungs-Lech. Dieses kommt zur letzten Entsilberungs-Arbeit, das ist zu dem Kupfer-Auflösungs-Lechschmelzen.

Ausbrennkrätze und Ofenbrüche. Diese werden bei der nächsten Auflösungsarbeit wieder zugetheilt.

Schlacken werden zum Theil beim Lechschmelzen, zum Theil beim Schlackenschmelzen aufgebracht.

Lechschmelzen. Das Lechschmelzen wird nach Verschiedenheit der demselben zum Grunde liegenden Absicht und der Beschaffenheit des Leches abgetheilt, in das Armverbleiungs-, Reichverbleiungs- und Auflösungs-Lechschmelzen.

Armverbleiungs-Lechschmelzen. Wenn die von der Armverbleiung erzeugten Leche der Reichverbleiungs-Manipulation nicht ganz zugetheilt werden können, so werden solche einer besondern Manipulation, nämlich dem Armverbleiungs-Lechschmelzen unterzogen.

Dieses Schmelzen geschieht im Halbhochöfen mit einer Form, der Ofen wird mit hartem Gestübe und über das Stichholz zugestossen. Dass Aufbringen beträgt in einem Wochenwerke 250—300 Centner Leche, mit einem Kohlverbrauch von 30—35 Saum.

Zugetheilt werden dieser Manipulation auf 100 Centner Lech 10—15% Armblei, 40—50 Centner Schlacken, dann Silbererze 10—20%.

Producte dieser Manipulation sind:

Reichblei, welches 10—12 Loth im göldischen Silber hat, daher dem Treiben übergeben wird.

Armverbleiungs-Lechschmelzens-Leche. Diese werden nebst der Ausbrennkrätze und Ofenbrüchen mit 2 Feuern verröstet, und bei dem Reichverbleiungs-Lechschmelzen zu guten gebracht.

Schlacken. Da solche gewöhnlich nur eine Spürung von edlen Metallen haben, werden sie auf die Halde gestürzt.

Reichverbleiungs-Lechschmelzen. Dieser Manipultion werden die Reichverbleiungs- und die Armverbleiungs - Leche, nebst der erzeugten Ausbrennkrätze und den Ofenbrüchen von beiden Manipulationen, welche mit 2 Feuern verröstet werden, zugewiesen. Diese Manipulation wird in

Halbhochöfen mit einer Form betrieben, der Ofen wird mit hartem Gestübe und über das Stichholz zugestossen.

Zugetheilt werden dem Reichverbleiungs-Lechschmelzen auf 100 Centner Leche 25—30 Centner Armblei, 50—60 Centner Schlacken, 5 Centner gekörntes Roheisen, 15—20 Centner Silbererze.

Das Aufbringen ist in einem Wochenwerke 250—300 Centner Leche, mit einem Kohlenverbrauch von 30—35 Saum.

Die Producte sind:

Reichblei, welches 10—12 Loth in göldischen Silber hat, wird dem Treiben übergeben.

Reichverbleiungs-Repetitions-Leche. Diese halten 6—10 Pfund in Blei, 6—10 Pfund in Kupfer, und in göldischen Silber 3—4 Loth, diese Leche werden nebst der Ausbrennkrätze und Ofenbrüchen der Kupfer-Auflösungs-Manipulation zugewiesen.

Schlacken werden bei dem Auflösungs-Lechschmelzen verwendet.

Auflösungs-Lechschmelzen. Die zweite und letzte Manipulation der Kupferentsilberung ist das Auflösungs-Lechschmelzen.

Ihr Endzweck ist die Gewinnung des, in den Auflösungs-Lechen noch zurückgebliebenen Goldes und Bleies, sowie des gröstmöglichen Antheiles des Silbers, und die Erhöhung des Kupferhaltes derselben.

Diese Manipulation wird in Halbhochöfen mit einer Form betrieben, der Ofen mit hartem Gestübe und über das Stichholz zugestossen. Das Aufbringen an Lechen beträgt in einer Schmelzerschicht 250—300 Centner mit einen Kohlenverbrauch von 30—35 Saum.

Zu diesem Auflösungs-Lechschmelzen wird so viel an Armblei zugetheilt, dass auf jedes Loth des in den Lechen sowohl, als auch in dem Vorschlagblei enthaltenen göldischen Silbers 20—25 Pfund Blei fallen, ausserdem kommen zur Hemmung des Flusses auf 100 Centner dieser Leche bei 50—60 Centner Schlacken, und zur Bindung des Schwefels 5 Centner gekörntes Roheisen.

Die Producte hievon sind:

Auflösungsblei, welches im göldischen Silber 2—3 Loth hält und als Vorschlagblei bei dem Reichverbleiungs-Lechschmelzen verwendet wird.

Entsilberte Kupfer-Leche, welche in Kupfer 40—45 Pfund, ¾—1 Loth in göldischen Silber halten. Diese Kupferleche werden zur weitern Bearbeitung an die Felsöbányer Kupferhütte versendet.

Da diese Manipulation wegen beschränkter Menge an Kupferlechen nur wenige Schichten hindurch in einem Quartal betrieben wird, und die Ofen-Zustellung jener für die Kupfer-Auflösung gleich ist, so wird gewöhnlich, nach diesen Lechschmelzen sogleich ohne Ausbrennen, die Kupfer-Auflösung in demselben Ofen vorgenommen. Daher keine Ausbrennkrätze erhalten wird.

Schlacken. Diese werden der Auflösungs-Manipulation zugetheilt.

Schlacken-Schmelzen. Verdienen die Schlacken von jenen Manipulationen, wo reichere Erze und Schliche oder Producte aufbereitet wurden, durch ihren manchmal höhern Metallgehalt ihre Ueberschmelzung, so wird ein besonderes Schlackenschmelzen vorgenommen.

Zu dieser Manipulation sind die Hochöfen bestimmt.

Der Ofen wird mit weichen Gestübe und ohne Stichholz zugestellt. Das Aufbringen in einem Wochenwerke beträgt 1000—1200 Centner mit einen Kohlenverbrauch von 20—22 Saum.

Auf 100 Centner Schlacken werden 10—12 Ctr. unverröstete schwefelreiche, in Silber arme, und wo möglich ungöldische Kiesschliche gegeben.

Die Producte sind:

Schlacken-Lech. Dieses hält in Blei 2—5 Pfund, in Kupfer ½—2 Pfund und in göldischen Silber 1½—3 Loth; diese Leche werden zusammen mit der Ausbrennkrätze und Ofenbrüchen mit 2 Feuern verrösten, und entweder der Armverbleiung zugetheilt, oder bei dem Armverbleiungs-Lechschmelzen verschmolzen.

Schlacken. Diese werden wegen des unbedeutenden Metallgehaltes auf die Halde gestürzt.

Treib-Manipulation. Die von den eben angeführten Schmelzungen erhaltenen Reichbleie werden zur endlichen Herausbringung des göldischen Silbers dem Treiben unterworfen, welches auf dem Treibherde unternommen wird.

Mit einem Treiben werden 200—250 Centner Reichblei mit einem Holzaufwand von 5—6 Klaftern abgetrieben.

Die Producte sind:

Armblei. Dieses wird mittelst eines eisernen an den Treibherd angebrachten Ofens erzeugt. Dieser Ofen ist beständig mit glühenden Kohlen gefüllt, wodurch die durch denselben herabfliessende Glätte reducirt wird.

Dieses Armblei wird als Vorschlagblei bei den Manipulationen verwendet, oder als Verschleissblei verkauft.

Abstrich. Dieser hält in Blei 50—60 Pfund, in göldischen Silber 1—1½ Loth und wird der Kupfer-Auflösung zugetheilt.

Reichglätte. Welche 2 Quintel bis 1 Loth in göldischen Silber hält, wird zum Lechschmelzen oder zur Kupfer-Auflösung gegeben.

Armglätte. Diese hält in Blei 85—90 Pfund, in Silber 1—2 Quintel, und wird entweder verkauft, oder bei der Kupfer-Auflösung verwendet.

Herd. Welcher in Blei 45—50 Pfund in göldischen Silber von 2 Quintel bis 1 Loth hält, wird bei der Reichverbleiung zu guten gebracht.

Blicksilber. Welches in der Feine auf 15 Loth 15 Grän kommt, und nach Verschiedenheit des Goldhaltes der Reichbleie 8—13 Denar per Mark Feingold hält, wird an das Nagybányer Gold- und Silber-Einlösungs-Amt abgeliefert.

XVIII.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen von Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten u. s. w.

Von Fr. Foetterle.

Vom 1. Juli bis 30. September 1851.

1) 3. Juli. 2 Kisten, 67 Pfund. Von der k. k. Landes-Finanz-Direction in Lemberg.

Mehrere Erdarten aus Galizien zur chemischen Untersuchung über die Möglichkeit ihrer Verwendbarkeit zum Tabakanbaue. Die Untersuchung wird in dem agronomischen Laboratorium der k. k. geolog. Reichsanstalt vorgenommen.

2) 14 Juli. 1 Kiste, 15 Pfund. Von dem k. k. Herrn Ober-Bauinspector L. Liebener, in Innsbruck.

Eine interessante Suite von Mineralien aus dem Fleimserthale und vom Berge Monzoni im Fassathale in Tirol, darunter mehere grössere und sehr charakteristische Stücke des Gymnits von Fleims (Siehe dieses Jahrbuch I. Jahrgang 4. Heft, Seite 605), Uralit (Pseudomorphosen von Amphibol in Augitformen) u. s. w. Das Wichtigste ist eine Reihe von pseudomorphen Bildungen in der Masse von Porphyrgesteinen, namentlich in Bezug auf den Feldspath. Man kennt die rothen Porphyre von Fleims mit kleinen schwarzen Glimmerblättchen, etwa erbsengrossen Quarzkrystallen, und bis zwei Zoll grossen rothen Feldspathzwillingen. Diese hatte Herr Liebener schon früher an die k. k. geologische Reichsanstalt gesandt. Auch sie tragen schon Spuren von Veränderungen. Bei den neuen Stücken ist die Veränderung weiter vorgeschritten; die Feldspathform ist geblieben aber manche der ehemaligen Zwillinge enthalten inwendig noch rothe Feldspaththeilchen und bestehen nur äusserlich aus einer grünen Haut von Serpentin. Andere sind durch und durch Serpentin. Aber in der Grundmasse zeigen sich auch bereits Kalkspaththeilchen, welche in dem weniger veränderten Gestein nicht vorkommen. Chemische Analysen werden vorbereitet.

3) 15. Juli. 1 Packet, 6 Pfund. Von Herrn M. V. Lipold, Chefgeologen der III. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten und Petrefacten aus der Umgegend von Retz.

4) 16. Juli. 1 Kistchen, 6 Pfund. Von Herrn Hammerverwalter Franz Wenger in Donnersbach.

Drei Stück Erzproben aus der nächsten Umgebung von Donnersbach, zur chemischen Untersuchung auf den Erzgehalt. — Nach der in dem Laboratorium des k. k. General-Landes- und Hauptmünzprobiramtes vorgenommenen Analyse enthält das eine dieser Stücke nur die Verbindung von Schwefel und Eisen, das andere eine Verbindung von Antimon, Schwefel und Blei, und das dritte, Schwefel, Eisen und Arsenik; jedes zeigte den geringen Silbergehalt von

1 Quent. per Centner Erz, nebst Spuren von Gold, woraus sich keine nutzbringende technische Verwendung dieses Erzvorkommens in Aussicht stellen lässt.

5) 17. Juli. 2 Kisten, 94 Pfund. Von Herrn Bergrath Johann Cžjžek, Chefgeologen der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten und Versteinerungen aus der Umgegend von Wiener-Neustadt.

6) 17. Juli. 2 Kisten, 505 Pfund. Von dem k. k. Oberverwesamte in Maria-Zell.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Maria-Zell.

7) 17. Juli. 6 Kisten, 569 Pfund. Von Herrn S. Nitschner, in Fohnsdorf.

Fossile Pflanzen im Auftrage des Herrn Dr. C. v. Ettingshausen für die k. k. geologische Reichsanstalt gesammelt.

8) 24. Juli. 1 Kiste, 31 Pfund. Von Herrn Hafnermeister Fr. Grünner, in Oravitza.

Thon und Braunkohlenmuster aus der Gegend von Potok im Banat.

9) 25. Juli. 7 Kisten, 313 Pfund. Von Herrn Bergrath J. Cžjžek, Chefgeologen der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten und Petrefacten aus der Umgegend von Kirchschlag, St. Egidy, Pottenstein, Hörnstein und Gloggnitz.

10) 26. Juli. 2 Kisten, 164 Pfund. Herrn Professor Dr. A. E. Reuss, in Prag.

Gebirgsarten und Versteinerungen aus der Umgegend von Franzensbad und Eger, welche Herr Professor Dr. Reuss bei seinen vorjährigen geologischen Untersuchungen dieses Terrains (siehe 1. Jahrgang, 4. Heft, Seite 685) gesammelt hat.

11) 28. Juli. 3 Packete, 20 Pfund. Von Herrn M. V. Lipold, Chefgeologen der III. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten von Waidhofen an der Thaja.

12) 30. Juli. 1 Kiste, 30 Pfund. Von Herrn Grafen von Montecuccoli.

Ein Stück von einem verkieselten Holzstamm und Knochen von *Ursus spelaeus* von Mozor.

13) 6. August. 3 Kisten, 281 Pfund. Von Herrn Bergrath J. Cžjžek, Chefgeologen der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Pitten und Priglitz.

14) 13. August. 1 Packet, 8 Pfund. Von Herrn Dionys Stur, Hilfsgeologen der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten von der Raxalpe.

15) 13. August. 1 Packet, 7 Pfund. Von Herrn Professor Dr. Alex. Zawadzki, in Lemberg.

Ein Mahlzahn und andere Knochen von *Rhinoceros tichorhinus*, von Lemberg.

16) 17. August. Von Hrn. Bürgermeister Johann Kugler, in Elbogen. Ein Stück Erdharz aus dem Braunkohlenlager von Grünlas bei Elbogen als Geschenk für die k. k. geologischen Reichsanstalt.

17) 17. August. 1 Kiste, 13 Pfund. Von der III. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Weitra.

18) 17. August. 1 Packet, 8 Pfund. Von Herrn Joh. Kudernatsch, Chefgeologen der II. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Gössling.

19) 20. August. 1 Kiste 10, Pfund. Von dem k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Schwefelkugeln aus dem Schwefellager zu Radoboj.

20) 23. August. 1 Kiste, 92 Pfund. Von Herrn Bergrath Joh. Cžjžek.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Wiener-Neustadt.

21) 25. August. 1 Packet, 5 Pfund. Von Herrn M. V. Lipold.

Gebirgsarten von Zwettl.

22) 26. August. 1 Kiste, 65 Pfund. Von Herrn Felix Lang, in Lemberg.

Braunkohlen aus dem östlichen Galizien zur chemischen Untersuchung eingesendet. In dem Berichte über die im Herbste des Jahres 1850 im östlichen Galizien vorgenommenen geognostischen Untersuchungen (siehe dieses Jahrbuch, 2 Jahrgang 1 Heft, Seite 84), werden die im östlichen Galizien vorhandenen Braunkohlenablagerungen näher beschrieben, sowie dort auch erwähnt wird, dass Herr Felix Lang, in Lemberg bereits mehrere Puncte von abbauwürdiger Mächtigkeit in Angriff genommen habe. Um sich die Ueberzeugung der Verwendbarkeit dieser Kohlen zu technischen Zwecken zu verschaffen, sandte derselbe Muster von 5 verschiedenen Puncten ein, welche in dem chemisch-agronomischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt von dem Herrn Dr. Franz Ragsky untersucht, als recht gut verwendbar sich erwiesen. Im Nachfolgenden sind die Resultate der Untersuchung übersichtlich zusammengestellt.

Fundort	Wassergehalt in Procenten	Aschengehalt in Procenten	1 Gewichtstheil reducirt Gew. Th. Blei	Heitzeffect in Ctr. = 1 W, K. 3 schuhigen Holzes
I. Kamionka wołoska...	12·8	24·9	15·8	21
II. Potylicze	17·85	32·9	9·10	32
III. Skwarzawa	24·4	12·6	13·69	22
IV. Złoczow	16·1	5·5	14·4	21
V. Podhorce	25·2	9·3	14·0	21

23) 26. August. 1 Kiste, 50 Pfund. Von Herrn Bergrath Joh. Cžjžek.

Gebirgsarten von Rohr.

24) 28. August. 1 Kiste, 76 Pfund. Von Fr. Foetterle.

Gebirgsarten und Versteinerungen aus dem südlichen, an Schlesien, das Trentschiner und Arvaer Comitat angränzenden Theile des Wadowicer

Kreises in Galizien, namentlich aus Wegerska Górka, Rycerka, Soll und Ujoll, welche bei einer im heurigen Sommer vorgenommenen geologischen Aufnahme dieses Gränzgebietes und des Arvaer Comitates daselbst gesammelt wurden. Eine nähere Erwähnung der eingesendeten Gegenstände wird in einer Mittheilung über die Resultate dieser Untersuchung erfolgen.

25) 29. August. 2 Kisten, 250 Pfund. Von Fr. Foetterle.

Gebirgsarten, Versteinerungen und Braunkohlenmuster aus dem nördlichen Theile des Arvaer Komitates in Ungarn, insbesondere aus Polhora, Slanitza und Uštja.

26) 30. August. 1 Kiste, 45 Pfund. Von Herrn Bergrath Joh. Cžjžek.

Gebirgsarten von Rohr.

27) 30. August. 1 Packet, 12 Pfund. Von dem k. k. Controllor Herrn Pascal Ritter von Ferro.

Kalkspath, Arragon und Braunspath von Flachau in Salzburg, die den bekannten von Hüttenberg in Kärnten sehr analog sind, besonders erwähnenswerth wegen der Schönheit und Grösse der Krystalle ist der Arragon.

28) 2. September. 1 Kiste, 34 Pfund. Von der k. k. Hammerverwaltung in St. Gallen.

Gebirgsarten aus der Umgegend von St. Gallen.

29) 3. September. 3 Kisten, 160 Pfund. Von Hrn. Bergrath J. Cžjžek.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Hainfeld.

30) 4. September. 5 Kisten, 384 Pfund. Von dem k. k. Bergwesens-Inspectorats-Oberamte zu Nagybánya.

Gebirgsarten und Mineralien von Felsöbánya, Gebirgsarten, Mineralien und Hüttenproducte von Rodnau, und Hüttenproducte von der Silberhütte zu Fernezely. Der Pochwerksverwalter zu Felsöbánya Herr Wilhelm Graf Kreith theilt über die geognostische Beschaffenheit dieses Bergortes folgende Notizen mit.

Drei massige Kuppen, Guttin, Feketehegy und Rozsai, deren Höhe über Felsöbánya ungefähr 1400 Fuss betragen dürfte, bilden westlich mit ihren Abhängen die Hauptthäler von Fernezely, Felsöbánya, Killérpatak und Kapnik. Die 3 ersteren Thäler münden in beinahe gerader Richtung von Ost nach West in das Flussgebiet des Számos, und treten in Verbindung mit der grossen Ebene Ungarns. Das Kapniker Thal wendet sich in der Gegend bei Kopalnok, welches das tiefste Thal der nächsten Umgebung von Felsöbánya ist, plötzlich gegen Süden, dem Thale des Láposer Flusses zu.

Der Guttin, die höchste Kuppe, ist sowohl mit dem Feketehegy als auch mit dem Rozsai durch die Abhänge in Verbindung, und bildet mit den 2 letzteren eine Gebirgsgruppe.

Dioritporphyr in verschiedenen Varietäten ist allen drei gemein, am grobkörnigsten ist er am Fusse der Gebirge, und wird in dieser Gegend dem Gabbro ähnlich.

Auf den Seiten der Kuppe des Guttin steigen hohe Säulen von 5—6 Klafter Höhe, und verschiedenem Durchmesser empor. Ihr weit grösserer Augitgehalt als der der übrigen Masse, aus der sie entsteigen, lässt sie als Melaphyr erscheinen. Das Gestein ist durch Absonderungen stark zerklüftet, und gibt Tafeln von kaum 3/4 Zoll Dicke, deren Flächen stark verwittert unansehnlich sind, und nur an den Kanten einen frischen Bruch zeigen.

An den Abhängen dieser Gebirge durchsetzt Aphanit den Diorit an sehr vielen Orten. Der Diorit bildet konische Berge, ist umgelagert von Dioritconglomeraten, Karpathensandstein, Thonschichten verschiedener Art, auch findet man dünne Anthracit-Lager.

Südwärts ist das Kopalnoker Thal von Glimmerschiefer begränzt. In einem Seitenthale des letzteren finden sich Gasteropoden- und Acephalen-Petrefacten im Grobkalke. An den Ufern der Bäche sind deutliche Spuren von Steinkohlenlagern. An mehreren Stellen bricht der Trachyt durch die Molasse zu Tage, derselbe ist den Misztolfalvaer, Illobaer, Váralyaer, Tokajer Trachyten analog.

Die eingesendeten Hüttenproducte von Fernezely beziehen sich auf die unter Nr. XVII in diesem Hefte gegebene kurze Beschreibung der dortigen Silberhütten-Manipulation.

31) 6. September. 1 Packet, 8 Pfund. Von Herrn M. V. Lipold.

Gebirgsarten von Marbach.

32) 6. September. 1 Kiste, 50 Pfund. Von Herrn Dionys Stur, Hilfsgeologen der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten von der Umgegend von Gloggnitz und Reichenau.

33) 12. September. 1 Kiste, 22 Pfund. Von Herrn Joseph Rossiwall, k. k. Schichtenmeister zu Fohnsdorf in Steiermark.

Fossile Pflanzen und Fische von Fohnsdorf.

34) 13. September. 1 Kiste, 30 Pfund. Von Hrn. Dr. Melion in Brünn.

Versteinerungen aus den Hornsteinen in der Nähe von Brünn, welche von Herrn Dr. Melion und Herrn Prof. Albin Heinrich theils zur Bestimmung, theils als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet wurden, und in dem Aufsatze über „die Hornsteine aus der Umgegend von Brünn" von Herrn Dr. Melion in diesem Hefte, Seite 1, grösstentheils angeführt sind.

35) 13. September. 1 Kiste, 20 Pfund. Von Hrn. Bergrath J. Cžjžek.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Pernitz.

36) 17. September. 3 Kisten, 230 Pfund. Von Herrn Bergmeister Georg Ramsauer in Hallstatt.

Drei geschliffene Marmorplatten, welche von Herrn Ramsauer für die k. k. geologische Reichsanstalt angekauft wurden. Sie geben, aus der Steinschneiderei und Schleiferei des Herrn Ramsauer hervorgegangen, ein herrliches Beispiel der Verwendbarkeit der in der Umgegend von Hallstatt in

grossen Massen auftretenden verschiedenartigen bisher viel zu wenig verwendeten Marmorarten.

37) 17. September. 1 Kiste, 256 Pfund. Von Herrn Joh. Hawranek, Schullehrer zu Stramberg in Mähren.

Versteinerungen aus der Umgegend von Stramberg.

38) 20. September. 2 Kisten, 206 Pfund. Von Herrn Custos Jacob Heckel.

Fossile Fische aus den Schiefern von Comen bei Triest, welche Herr Heckel im heurigen Sommer für die k. k. geologische Reichsanstalt gesammelt und gegenwärtig einer näheren Bearbeitung unterzieht.

39) 22. September. 2 Packete, 8 Pfund. Von Herrn M. V. Lipold.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Grain.

40) 27. September. 6 Kisten, 373 Pfund. Von Hrn. Bergrath J. Cžjžek.

Gebirgsarten und Versteinerungen aus der Umgegend von Lilienfeld, St. Pölten, Herzogenburg, Stein und Wiener-Neustadt.

41) 27. September. 1 Kiste, 150 Pfund. Von Hrn. Joh. Kudernatsch.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Lilienfeld.

42) 27. September. 2 Kisten, 283 Pfund. Von Hrn. Franz Foetterle.

Gebirgsarten und Versteinerungen vom Schloss Arva, Zuberecz, Malatina, Chocs und Parnitz im Arvaer Komitate in Ungarn.

43) 27. September. 1 Kiste, 45 Pfund. Von Herrn Eduard Suess.

Versteinerungen aus den silurischen Schichten Böhmens.

44) 29. September. 1 Kiste, 282 Pfund. Von Herrn Dr. Constantin v. Ettingshausen.

Pflanzenfossilien aus den Steinkohlenablagerungen im Berauner Kreise Böhmens, welche Herr Dr. v. Ettingshausen im heurigen Sommer gesammelt hat, und gegenwärtig bearbeitet, darunter grosse Exemplare von Lepidodendron-Stamm-Bruchstücken mit ihren Blättern.

45) 30. September. 1 Kiste, 23 Pfund. Von der k. k. Berg-, Forst- und Oekonomie-Direction zu Schemnitz.

Ein Stück eines fossilen Baumastes, der in dem Kaiser Ferdinand-Erbstollen bei Kremnitz aufgefunden wurde.

XIX.

Verzeichniss der Veränderungen im Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Vom 1. Juli bis 30. September 1851.

Der Minister für Landescultur und Bergwesen hat den ehemahligen ungarischen Ministerial-Secretär Ferdinand Berghoffer, den Gmundner Salinen- und Forstdirections-Secretär Johann Hladik, den Halleiner Berg-

meister Franz Dötz, den Innsbrucker Forstamts-Adjuncten Rudolph Strohal, den Ministerial-Concepts-Praktikanten Joseph Scheiber und den bei dem Ministerium für Landescultur und Bergwesen in Verwendung gestandenen Dr. der Rechte Ignaz Rudolph Schiner zu Ministerial-Concipisten in diesem Ministerium ernannt.

Seine k. k. Majestät haben mit allerhöchster Entschliessung vom 3. August l. J. den Sectionsrath im Ministerium für Landescultur und Bergwesen, Rudolph Feistmantel, zum Ministerialrathe daselbst allergnädigst zn ernennen geruht.

XX.

Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien.

Vom 1. Juli bis 30. September 1851.

Dem Ignaz Martin Guggenberger, k. k. Hauptmann in Pension, in Gratz, auf Verbesserung in der Heizung und Trocknung.

Dem Nicolaus Franz Packh, gewesenen Architekts-Adjuncten in Pressburg, auf Erfindung eines neuen Verfahrens, die Eisenbahn-Sleepers und alle derlei Erdbauwerkhölzer so auszudämpfen und zu imprägniren, dass die Imprägnation derselben noch in der Erde jahrelang und vollständig vor sich gehe und dadurch die Erhaltung derselben gegen Wetter und Erdfrost vollkommen erzielt werden könne.

Dem Andreas Link, bürgerlichen Perrückenmacher und Friseur in Wien, auf Erfindung einer Nusspomade, welche sowohl rothe als graue Haare dunkel färbe, sowie den Haarboden stärke und das Ausfallen der Haare verhüte.

Dem Joseph Illich, Maschinentischler aus Schottenhofen in Böhmen, in Wien, und Carl Kuhn, Privilegiums-Inhaber aus Alm in Würtemberg, in Wien, auf Verbesserung einer Maschine zum Einlegen ungetunkter Zündhölzchen in die Tunkbretchen, wodurch noch einmal so viel Zündhölzchen in die Tunkbretchen eingelegt werden können, als diess mittelst der bisher bekannten Einlegmaschinen möglich sei, jede vorkommende Störung bei dem Einlegen der Zündhölzchen in die Tunkbretchen augenblicklich bemerkt werde und daher auch schnell zu beseitigen sei, und die Zündhölzchen während des Einlegens auch ganz gleich hervorstehend gerichtet werden.

Dem Anton Gandlmeyer, Hafnergesellen in Gmunden in Oberösterreich, auf Erfindung einer Maschinenkraft, wobei durch Anwendung einer geringen Kraft eine viel grössere Maschinenkraft, als diess bei den bisherigen Bewegungsmaschinen der Fall sei, ohne Verlust an Zeit und Raum erzeugt werden könne.

Dem C. L. Hoffmann, Dr. der Chemie in Wien, auf Verbesserung einer Seife, „Kaiserseife" genannt, welche aus wohlfeilem, durch Reinigung veredelten Fettstoffe erzeugt werde, mehr Gehalt besitze und doch verhältnissmässig billig zu stehen komme.

Dem Fr. Rödiger, in Wien, auf Erfindung einer Rechenmaschine.

Dem Eug. Fr. Al. Goguel, Hammerwerks-Director aus Untervelier in der Schweiz, dermalen in Paris, durch Franz Rödiger, in Wien, auf Erfindung eines mechanischen Systems, welches mit verschiedenen Modificationen entweder als Gebläse und Ventilator oder als hydraulische Pumpe in Hammerwerken, Schmelzhütten und zu anderen industriellen Zwecken benützt werden könne.

Dem Carl Fischhof, Handelsmann in Wien, auf Verbesserung mittelst einer neuen Vorrichtung alle Gattungen Schaf- und Baumwollenstoffe zu weben und zu erzeugen, wodurch diese Stoffe an Schönheit bedeutend gewinnen.

Dem Anton Tichy, Privatier in Wien, auf Verbesserung in der Behandlung und Zubereitung von, aus Baumwolle, Wolle oder aus anderem animalischen oder vegetabilischen faserigem Materiale fabricirten Stoffen.

Demselben auf Verbesserung im Kämmen der Wolle.

Dem Michael Roch, in Paris, durch Gispert Kapp, k. k. Ministerial-Secretär in Wien, auf Erfindung neuer Brief-Umschläge (Papier à lettres enveloppe), mittelst welcher der Poststämpel und die Aufschrift des Briefes, nachdem er geöffnet worden ist, mit diesem vereinigt und ihm anhängend bleiben.

Dem Alex. Wielemanss, k. k. pens. Major in Klosterneuburg, auf Erfindung eines neuen Verfahrens der Schnell-Lohgärberei, welches von den gebräuchlichen Gärbemethoden ganz verschieden sei.

Dem Ludw. Edm. Meyer, k. k. priv. Maschinen-Fabrikanten in Wien, auf Erfindung und Verbesserung eines Trockenkasten-Apparates zum Trocknen der verschiedensten Gegenstände der Fabrikation, wodurch mit gänzlicher Ersparniss von Brennmateriale bei einem kürzeren Zeiterfordernisse und verringerten Kostenanwendung die Erzeugung einer grösseren Quantität unter Beseitigung aller sanitätswidrigen Einflüsse und jeder Feuersgefahr erzielt werde, und welcher in verschiedenen beliebigen Localitäten gebraucht werden könne.

Dem Jac. Fr. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung einer Maschine zum mechanischen Falzen des Papieres, Tuches und anderer Stoffe, welche gewöhnlich mit der Hand zusammengelegt werden, wodurch eine gänzliche Gleichförmigkeit und eine grössere Ersparniss an Zeit und Kosten erzielt werde.

Dem August Quidde, Techniker in Wien, und Albert Managetta v. Lerchenau, Oekonomen in Wien, auf die Verbesserung aller Gattungen von Beheizungs-Apparaten, bei welchen mit dem Brennmateriale, wozu

nach Belieben Holz, Torf, Stein- und Braunkohle u. s. w. mit gleichem Vortheile anwendbar ist, im höchsten Grade in der Art ökonomisirt werde, dass mit einem Kostenaufwande von 6 Kreuzern Conv. Münze ein geräumiges Zimmer den ganzen Tag hindurch vollständig erwärmt, und die Wärme, welche ganz geruchlos ist, in allen Theilen des Zimmers gleichmässig und anhaltend verbreitet werde, daher diese Feuerungs-Apparate auch für grossartige Localitäten, als: Säle, Theater, vorzüglich aber bei Dampfmaschinen und Locomotiven, und überhaupt bei allen wie immer Namen habenden Beheizungen anwendbar seien.

Demselben, ebendaselbst, auf die Verbesserung eines portativen Apparates zum Aus- und Einpumpen, Reinigen, Abkühlen und Erwärmen der Luft in was immer für Localitäten, welcher wegen Billigkeit, Dauerhaftigkeit und Raumersparniss, vorzüglich aber wegen der ausserordentlich leichten Betriebskraft alle bis jetzt bestehenden Apparate, als: Luftpumpen, Blasbälge, Ventilatoren u. s. w. übertreffe und sich vorzüglich zum Gebläse eigne.

Dem Philipp Soucek, und Anton Weishaupt, Kleidermachergehilfen in Wien, auf die Verbesserung der elastischen Stiefelletten-Obertheile, welche darin bestehe, dass selbe aus verschiedenen Stoffen mit eigenen von innen angenähten Federn, welche zu diesem Zwecke bishernoch nicht angewendet wurden, verfertigt werden.

Dem Jacob Kunwald, Productenhändler in Wien, auf die Erfindung neuer Ziegel-Modellirtische und der dazu gehörigen Ziegel-Trocknungsgestelle, wodurch die Fabrikation der Mauerziegel, wie aller Arten von Backsteinen, bedeutend erleichtert werde, und billiger zu stehen komme.

Dem Georg Sigl, Maschinen-Fabrikanten in Wien, auf die Erfindung einer Schnelldruckpresse, wodurch man eine bei weitem grössere Anzahl lithographischer Abdrücke, als es bisher der Fall war, erzeugen könne.

Dem Leopold Funk und Johann Schiller, Privatiers in Wien, auf die Verbesserung an den Tabakpfeifenröhren, welche darin bestehe, dass kein Staub durchdringen könne, und das Mundstück fester und so eingeschraubt sei, dass das Rohr nie zerspringe.

Dem Louis Renée Massonneau, Kaufmann zu Angers in Frankreich, durch P. Wertheimber, Chef des gleichnamigen Handlungshauses in Wien, auf die Erfindung von Kalköfen mit concentrirender und beschleunigender Hitze (four à chaux concentrateur et accélérateur et calorique), wobei jede Gattung von Brennmateriale zu verwenden sei, und ein Drittheil an dem bei den bisherigen Kalköfen verwendeten Brennmateriale, sowie ein Drittheil an der bei anderen Kalköfen erforderlichen Zeit in Ersparung gebracht werde.

Dem Meyer Besch, Klempnermeister in Lemberg, auf Erfindung und Verbesserung in der Verfertigung der Hohlmasse, bestehend in einer

eigenen Vorrichtung zur Zimentirung derselben, wodurch diese weder abgenommen, noch auf ein anderes Hohlmass übertragen werden könne.

Dem Caspar Lüthy, Mitinhaber der k. k. priv. Maschinen-Band-und Spinnfabrik in Innsbruck, und Georg Alphons Risler, Besitzer einer Spinnfabrik und Weberei zu Cernay, durch Jacob Franz Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Verbesserung an der neuen Kardenmaschine (vollkommene Reinigungsmaschine, parfait épurateur genannt), wodurch bei bedeutend wenigem Kostenaufwand und grösstmöglicher Festigkeit eine vierfache Leistung der sehr vereinfachten Maschine und ein geringer Baumwollabfall erzielt werde.

Dem Carl Vogtherr, bürgerl. Gold-, Silber und Bronze-Arbeiter in Wien, auf Verbesserung der galvanischen Versilberung und Vergoldung von Gegenständen sowohl aus edlen als unedlen Metallen, welche nur etwas Kupfergehalt haben, wodurch eine grosse Ersparniss an Zeit und Arbeit und durch Aufschmelzen der ganz feinen Metalle die schönste, dauerhafteste und stärkste Versilberung und Vergoldung erzielt werde.

Dem Anton Himmelbauer und Comp., Fabriksbesitzer zu Stockerau in Niederösterreich, durch Dr. Franz Gutherz, Hof- und Gerichtsadvocaten in Wien, auf die Erfindung, Unschlitt und Palmöl auf mechanischem Wege schnell zu bleichen.

Dem Friedrich Rödiger, in Wien, auf Erfindung und Verbesserung der Vorrichtung zur fabriksmässigen Verfertigung von Stiefeln und Schuhen.

Dem G. C. Fornara, Inhaber einer Fabrik für Mineralsäuren und chemische Producte in Triest, auf Erfindung eines neuen Verfahrens bei der Bereitung der Schwefelsäure.

Dem Friedrich Rödiger, in Wien, auf Verbesserung in der Bereitung ätzender und kohlensaurer Soda aus gemeinem Salze.

Dem Abraham Stoer, Kaufmann und bairischem Unterthane, in Wien, auf Erfindung eines Mittels zur sicheren, leichten, wohlfeilen, schnellen und unter allen Umständen möglichen Vertilgung der Feldmäuse, Ratten und Hausmäuse.

Dem John Piddington, Privatier in Brüssel, durch Jacob Franz Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Construction der Pianoforte, welche in einer zweckmässigeren Beschaffenheit und Wirkung der Resonanzböden besteht.

Dem Joseph Freiherrn von Gumppenburg-Pötmes, königlichen baier. Kammerherrn und Bezirks-Ingenieur zu Augsburg, durch A. Heinrich, Secretär des niederösterreichischen Gewerbsvereins in Wien, auf Erfindung von Projectilen für Handfeuerwaffen, welche sich lediglich durch die Explosion des Pulvers so ausdehnen, dass die glatten Wände oder Züge des Gewehrlaufes regelmässig ausgefüllt werden, und der möglichst richtige Schuss erzielt werde.

Dem Carl Schedl, k. k. priv. Fabriksbesitzer in Wien, Albert Managetta, Ritter von Lerchenau, Oekonomen in Wien, und August Quidde, Techniker aus Braunschweig, in Wien, auf Erfindung von Schornsteinaufsätzen, welche bei allen Kaminen leicht angebracht werden können, das höchst unangenehme Niederschlagen des Rauches, der Wind mag von was immer für einer Richtung kommen, gänzlich verhindern und billig und dauerhaft seien.

Dem Caspar Ackermann, bürgerl. Bäckermeister in Wien, auf Verbesserung in der Form der Backöfen, wodurch im Verhältnisse zu den gewöhnlichen Backöfen ein Brennmaterial-Ersparniss von 50 Percent erzielt, und in kürzeren Zeitabschnitten als sonst gebacken werden könne.

Dem Carl Grafen v. Berchtold zu Ungarschütz, niederösterr. Landstande, in Wien, und Johann Hoffmann, Privatier in Wien, auf Erfindung eines einfachen nicht kostspieligen sicher und bequem handzuhabenden Mechanismus, welcher, an ein entsprechend gebautes Locomotiv angebracht, eine solche Reibung hervorbringe, dass hierdurch auf Gebirgseisenbahnen die höchsten Steigungen und beziehungsweise eben so die Gefälle, sowie auch die stärksten Krümmungen befahren und überwunden werden können, ohne die wirkliche Last oder die nöthige Schwere des Locomotives zu vermehren, die Eisenbahn-Trace und deren Construirung wesentlich umzugestalten, und ohne die Sicherheit in Fortbringung der Wagen und Lastenzüge zu gefährden, oder die anzusprechende Belastung und Geschwindigkeit derselben zu vermindern.

Dem Franz Horsky, Director der czechischen Ackerbauschule zu Liebigitz in Böhmen, Rabin und Wirthschaftsrath, auf Erfindung von Maschinen und Geräthen zur Saat und Cultur aller auf und in Kämmen gedrillten Feldfrüchte.

Demselben auf Erfindung von Maschinen und Geräthen zur Saat und Cultur aller in geebnetem Acker gedrillten Feldfrüchte.

Dem Joh. Georg Steininger, Bürger und Handelsagent in Wien, auf Erfindung einer sogenannten Loch- und Stossmaschine, mittelst welcher an gewalztem Eisen Schraubenmütter auf kaltem Wege in horizontaler Richtung erzeugt werden können, welche viel schöner und gleichförmiger werden, als die angehämmerten in Feuer gearbeiteten Eisen und auch im Preise viel billiger zu stehen kommen.

Dem Adalbert Becher, Buntpapier- und Tapeten-Fabrikanten in Wien, auf Erfindung Wachstuch von jedem Stoffe und in jeder Farbe erhaben oder vertieft zu pressen.

Dem Johann Dietz, Hausbesitzer und Hutmacher zu Eberschwang in Oberösterreich, derzeit in Wien, auf Entdeckung einer neuen Art von Filzhüten, Filzsteifhüte genannt, welche sich durch Undurchdringlichkeit im Wasser, dauerhafte Form, steten Glanz und besondere Billigkeit vor andern Hüten dieser Art auszeichnen.

Dem Franz Mai, Privilegiums-Inhaber in Wien, auf Verbesserung im Fachen der Haare zur Erzeugung der Hüte mittelst eines Circulations-Fachbogens, wodurch die Arbeit nicht nur sehr schnell von Statten gehe, sondern auch die Erzeugung reinerer, feinerer und billigerer Hüte erzielt werde.

Demselben auf Verbesserung in der Fabrication der Filzhüte, bestehend im gleichzeitigen Walken und Färben derselben mittelst einer einzigen Operation, wodurch das kostspielige abgesonderte Färben beseitigt und eine viel schönere intensivere Farbe erzielt werde.

Dem Carl König Fabriksbesitzer in Wien, auf die Erfindung eines Apparates, womit alle Gattungen Speisen durch Braten, Backen, ja sogar durch Dörren viel schneller und besser, als es bisher der Fall war, bereitet werden können.

Dem Johann Steutter k. k. Finanzwach-Obercommissär in Stein in Nieder-Oesterreich, auf Erfindung eines Stoffes, welcher als Bindungsmittel aller Brennstoffe zur Erzeugung von Brennziegeln und zur Verfertigung von Pappendeckel, dann zur Erzeugung einer teigartigen Masse behufs der Verfertigung von Zündhölzchen und Fidibus-Requisiten, Schatullen, Figuren, Tabaksdosen und Tabakpfeifen, Knöpfen, Formen, Bilderrahmen und Zimmer-Einrichtungsstücken verwendet werden könne.

Dem Johann Heinrich Fränzl, Silberarbeiter in Wien, auf Erfindung am Eisenblech einen Stahl zur Verfertigung von Rahmen aller Art zu erzeugen, wodurch ein Ersparniss an Kohlen und eine schnellere Erzeugung des Stahles erzielt werde.

Dem Berthold Fischer, Eisenguss- und Stahlwaaren- Fabriksbesitzer in Traisen nächst Lilienfeld in Nieder-Oesterreich, durch Dr. August Budinsky Hof- und Gerichts-Advocaten in Wien, auf Erfindung einer neuen Art Damaststahl, wodurch jede beliebige Damascirung erhalten werden könne, deren Zeichnung entweder der orientalischen Damascirung gleiche, oder regelmässige Figuren und Inschriften vorstellt.

Dem Wilhelm Samuel Dobbs, Maschinenfabrikanten in Pesth, durch Franz Wertfein, k. k. nieder-österreichischen Notar in Wien, auf Erfindung einer neuen Dampfmaschine mit Balancier oder Hebel mit Schlittenbewegung.

Dem Gustav Palmer Harding, Grosshändler mit künstlichen Blumen in London, durch David Specker in Wien, auf Erfindung sowohl die einfachen, als auch die bisher angewendeten doppelten Knöpfe, Hacken, Agraffen, Vorstecknadeln und andere ähnliche Gegenstände, welche bei Kleidungen jeder Gattung im Gebrauche sind, auf vortheilhafte Weise zu ersetzen.

Dem Jac. Franz Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Verbesserung an der Construction der electro-magnetischen Telegraphen, wodurch in dem Zwecke des Gegenstandes ein günstigerer Erfolg erzielt werde.

Demselben auf Verbesserung, wornach die Matrosen auf dem Schiffs-Verdecke, ohne dasselbe verlassen zu müssen, die Mars- oder Obersegel,

die Oberbramssegel und die Niedersegel der mit Viereckzügen bemasteten Schiffe auflugen oder beisetzen können, wodurch mehr Schnelligkeit in der Ausführung, eine grössere Controle der Motorkraft und eine bedeutende Ersparniss an Zeit und Arbeit erzielt werde.

Dem Johann Seitz, Handlungs-Commissionär in Wien, auf Verbesserung im Raffiniren des Brennöhles, welche darin bestehe, dass die Lampen, durch dass auf diese Art raffinirte Brennöhl, viel weniger angegriffen und ruinirt werden, als es bisher bei dem gewöhnlichen sogenannten feinsten doppelt raffinirten Brennöhle der Fall war.

Dem Johann Georg Koch, Spiritus-Brennerei-Geschäftsführer in Wien, auf Erfindung Presshefe ohne Verwendung des Kornschrottes und mit Beseitigung der Spiritus-Brennereien, auf eine neue Art mit 30 perc. Kosten-Verminderung, von gleicher Güte mit der bisher bekannten zu erzeugen.

Dem Gottlieb Löffler, befugten Blechwaaren Fabrikanten in Wien, auf Entdeckung alle Arten Zeichnungen (Landschaften, Figuren, Jagd- oder Thierstücke etc.) mittelst lithographischer Kunstabdrücke in Metall-Bronce-Farben auf lakirten Blech-, Holz- und Papier-Machée-Galanteriewaaren zu erzeugen.

Dem Friedrich Dorschel, Gold- und Silberarbeiter in Wien, auf Verbesserung an Kaffeemaschinen mit vereinigtem Milchapparate, wodurch man aus einer solchen aus einem ganzem Körper bestehenden Kaffeemaschine durch die Pipe Milch und Kaffee beliebig fliessen lassen kann.

Dem Heinrich August Syrrenberg, Kaufmann in Wien, auf die Erfindung einer Seifen-Schneidmaschine, mittelst welcher in kurzer Zeit eine grosse Masse Seife in gleiche Stücke und von jedem Gewichte geschnitten werden kann.

Dem Anton Papatschy, bürgerlichen Hafnermeister in Wien, auf die Erfindung, Oefen aus feuerfestem Thone zur Heitzung mit Koks, Steinkohlen, Torf und jedem Brennmateriale zu verfertigen, welche mit wenigem Brennmateriale den möglichst grössten Hitzgrad entwickeln und gleichmässig vertheilen, ferner besonders schnell erwärmen, die Zimmerluft reinigen, durch ihre innere Constraction das Zerspringen der Ofentheile verhüten und deren Reinigung kaum einmal im Jahre nöthig, von Jedermann selbst ohne Schmutz geschehen könne, so wie sie auch wegen ihrer kleinen Bauart sehr wenig Raum einnehmen und ein zierliches Meubel bilden.

Dem Carl Schedl, Fabriksbesitzer, Albert Managetta Ritter von Lerchenau, Oekonomen, und August Quidde, Techniker in Wien, auf Verbesserung an Oefen zum Brennen von Kalk, Gyps, vorzüglich aber Ziegeln und auch selbst von Töpferwaaren, indem durch eine eigene dabei angewendete Brenn-Manipulation die Ziegeln alle Eigenschaften der sogenannten römischen Ziegelsteine erlangen, und was die Hauptsache sei, ausserordentlich mit dem Feuerungs-Materiale ökonomisirt werde.

Dem J. F. Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung und Verbesserung bestehend in einem neuen verbesserten Constructions-System der Rotations-Dampf-Maschinen, welches gestattet den Nutz-Effect der directen continuirlichen Kraft, welche bei derartigen Maschinen auftritt, mit weniger Reibung und weit geringerer Dampfentweichung, folglich mit geringerem Verluste an lebendiger Kraft zu erreichen, als diess bisher bei den derartigen Maschinen erzielt werden könne.

Demselben auf Erfindung und Verbesserung an der Propulsion bei Schiffen und ihrer Construction im Allgemeinen und vorzugsweise bei solchen, welche mittelst Schrauben-Linien (hélices) in Bewegung gesetzt werden, wobei der Propulsor derart angebacht wird, dass er sich gehörig und zur rechter Zeit aus dem Wasser erhebe oder in demselben nach Gutdünken verbleibe.

Dem Ludwig Hartmann, Fabrikszeichner in Prag, auf Erfindung eines neuen durchsichtigen Oekonomie-Firnisses, wodurch Stoffe aus animalischen und vegetabilischen Fasern durchsichtig und zugleich stärker werden, Sonnenlicht und Wärme durchlassen, zugleich aber der Kälte, der Luft, dem Regen, Wasser und Feuer widerstehen und diese Stoffe selbst zum Schreiben, Zeichnen und Malen gebraucht werden können.

Dem Adam Pollak, unter der Firma J. J. Pollak und Söhne, Inhaber eines Handlungs-Geschäftes und einer k. k. l. befugten Lederfabrik in Prag, auf Verbesserung der nordamerikanischen Rindsleder-Spaltmaschine, wobei erstens durch Anwendung eines zweckentsprechenderen Maschinentheiles der bei der nordamerikanischen Maschine bestehende grosse Fehler vermieden werde, dass das Leder durch Eisenschwärzstreifen beschmutzt werde; zweitens durch Anwendung neuer bei der nordamerikanischen Maschine nicht bestehender Maschinentheile der Fehler der gehinderten Bewegung bei vorkommenden Hautfehlern behoben; drittens durch Anwendung eines bei der nordamerikanischen Maschine nicht bestehenden Maschinentheiles eine schnellere Bewegung der Haut, wie sie durch die zu 2. angedeuteten Maschinentheile bewirkt werden könne, verhindert werde.

Dem Jos. Keim, brgl. Wagenlackirer-Meister in Wien, auf Erfindung von Spazier- und Regenschirmstöcken, welche alle Rauchrequisiten enthalten.

Dem Dr. Schmid, k. k. l. bef. Maschinenfabrikanten und Theodor Martiensen, Ingenieur und technischem Dirigenten in Wien, auf Erfindung eines Condensators, welcher bei luftleeren Kochapparaten für Zuckerfabriken des zum Condensiren nothwendige Wasser ohne Benützung der Luftpumpen, welche bloss zum Luftleermachen angewendet wird, fortschaffe.

Dem Carl Rödiger, Glasermeister in Steinkirchen am Forst in Nieder-Oesterreich, auf Verbesserung der Fensterrahmen, welche in der Verfertigung mit doppeltem Kittsalze besteht, wodurch das Eindringen der Nässe und die Fäulniss der Fensterrahmen mehr verhindert werde und sie an Schönheit und Dauerhaftigkeit gewinnen.

Dem Friedrich Rödiger in Wien auf Verbesserung in der Anwendung des Kautschuk zu verschiedenen gemeinnützigen Zwecken.

Dem Thomas Newte, Rentier aus England, in Wien, auf Erfindung in der Anwendung des Dampfes bei den in der Zuckerfabrikation gebrauchten Centrifugal-Apparaten, behufs der Klärung und Reinigung des Zuckers, so wie auch die hierbei verwendeten Maschinen und Apparate.

Dem Jacob F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Verbesserung zum Behufe des Cigarrengebrauches, welche darin bestehe, jenes Ende der Cigarre, welches zwischen die Lippen des Rauchers kommen soll, auf eine bleibende Weise mit einer soliden Hülle zu überziehen oder zu bedecken, welche dasselbe gegen die Feuchtigkeit undurchdringlich mache und von dieser nicht angegriffen werden könne.

Dem Joseph Fischer, Parfumeur in Wien, auf Erfindung eines Toiletten Wassers, „Quint Essence d'eau de Cologne ambrée musquée" genannt.

Demselben auf Erfindung einer Haarpomade, „gefrorne Florida-Pomade" genannt.

Dem Johann Obersteiner, k. k. prov. Berg- und Forst-Directions-Cassier und Landesmünzprobirer in Gratz, auf Erfindung in der Anwendung kalter Gebläseluft bei metallurgischen Hütten-Processen, namentlich Eisen-Hoch-Oefen mit sicherer fortschreitender Brennstoff-Ersparung.

Dem Moriz Knepler, Mechaniker aus Habern in Böhmen, in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Construction und Erzeugung von Rauchverlängerungs-Pfeifenröhren und Verbesserung seiner bereits patentirten Rauchverlängerungs-Cigarrenröhren, wodurch der Rauch ganz abgekühlt zum Munde gelange, der üble Geruch des Rohres vermieden werde, und selbe ein elegantes und gefälliges Aussehen erhalten.

Dem Albert von Hummelauer, Gutsbesitzer in Freudenberg in Kärnthen, auf Erfindung alle festen Körper, welche durch Einfluss von Nässe und athmosphärischer Luft dem Verderben ausgesetzt sind, mit einem Ueberzuge zu übertünchen, welcher nicht nur die Härte und Zähigkeit des Metalles erlange, sondern auch so in die Poren der Körper dringe und an denselben festhalte, dass er nur mit Hülfe eines Hammers losgeschlagen werden könne, mithin die so übertünchten Gegenstände lange Zeit vor dem Verderben schütze und daher vorzüglich für Dächer, Brücken, Slippers etc. verwendbar sei.

Dem Anton Mayer, fürstl. Fürstenberg'schen Berg- und Hütten-Director in Neu-Joachimsthal bei Beraun in Böhmen, auf Erfindung, Entdeckung und Verbesserung in der Eisen-Schmelz- und Hammer-Manipulation, wodurch nicht nur an Brennstoff, Bewegungskosten und Kräften bedeutend erspart, sondern auch ermöglicht werde, Brennstoffe ohne Unterschied, ob vegetabilisch oder fossilmineralisch, bei dem Eisenhüttenbetriebe mit gutem Erfolge anzuwenden und wodurch auch bei bedeutender Verminderung der Erzeugungskosten eine bessere Qualität der Eisenproducte erzielt werde.

Dem L. F. Franz David, Tauketten-Fabrikanten in Havre in Frankreich, durch J. F. Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung bestehend in einer Schneckenscheibe, welche bei allen Arten von Winden, auf welche Taue oder Ketten aufgerollt werden, angewendet werden könne und welche ins Unendliche aufzurollen gestatte, ohne nachzulassen.

Dem Georg Palta, Tischler in Wien, auf Verbesserung in der Construction der Fensterrahmen, wodurch diese in die Räumlichkeiten, wo selbe angebracht sind, mehr Licht zulassen, eine gefälligere Form besitzen, und zur Anfertigung weniger Holz als gewöhnliche Fensterrahmen benöthigen.

Dem Franz Fleisch, Maschinenschlosser in Wien, auf Verbesserung des Verfahrens beim Getreide-Mähen durch Anwendung einer äusserst einfachen vortheilhaften und dauerhaften Maschine zum Abmähen aller Gattungen Getreide, womit das Getreide in einer Breite von beinahe 5 Fuss schnell und sicher geschnitten und ohne Beschädigung in Reihen (Schwaden) gelegt werde, so dass während eines Tages mit Hülfe zweier Pferde und eines Menschen 5 bis 6 Joche abgemäht werden können.

Dem Anton Kopezky, in Wien, auf Erfindung einer electro-magnetischen Kraftmaschine, welche gleich der Dampfkraft zum Betriebe von Industrie-Maschinen verwendet werden könne, in der Anschaffung billiger zu stehen komme, weniger Raum einnehme, im Betriebe mit keiner Gefahr verbunden sei und durch einen eigens construirten Cumulator jeden Grad von Schnelligkeit zulasse.

Dem Joseph Bodene, befugten Wagenschlosser in Wien, auf Erfindung von Wagenfusstritten, welche sich in den Fussboden des Wagens ganz unbemerkbar hineinlegen, beim Aufmachen der Wagenthür hervor und beim Zumachen derselben wieder zurücktreten, auch bei Wägen sowohl mit als ohne Thüren angebracht werden können und den Vortheil bieten, dass die Wagenthüren, auch wenn sie nicht gut passen oder schliessen, nie aufgehen können, dass sich an diese Fusstritte keine Unreinigkeit ansetze und dass selbe bei der Reinigung des Wagens keine Unbequemlichkeit verursachen.

Dem Franz Schubert, bürgerlichen Schlossermeister und Hausinhaber in Wien, auf Verbesserung der Wagen-Maschinenfusstritte, wodurch das gefährliche Aufgehen der Wagenthüren gänzlich beseitiget werde, da diese unter den Wagenschwellen versteckte Fusstritte die Wagenthüren von selbst geschlossen halten und erst beim Oeffnen des Wagens hervortreten und sichtbar werden, aber auch jene Fusstritte zugleich sehr bequem, einfach, dauerhaft, vollkommen sicher und elegant seien.

Dem Anselmo Faleschini, Weber in Udine, auf Erfindung einer Maschine zum Brechen des Hanfes.

Dem Antonio und Michelangelo Ducci, Pianoforte - Fabrikanten und Orgelbauern in Florenz, durch Anton Tomaschek, Clavier-Fabrikanten in

Wien, auf Erfindung eines neuen musikalischen Instrumentes, Baristato genannt, welches eine Octav tiefer gehe als der Contrabass und sich wegen der Stärke und Deutlichkeit des Tones hauptsächlich für das Orchester eigne.

Dem Carl Schedl, Fabriksbesitzer, Albert Manag etta Ritter von Lerchenau, Oekonomen, und August Quidde, Techniker aus Braunschweig in Wien, auf Erfindung den ausserordentlich schädlichen Kesselstein bei allen Dampf- und Koch-Apparaten durch eine äusserst einfache mechanische Vorrichtung ohne alle chemischen Mittel gänzlich zu beseitigen.

Dem Franz Pauwels, aus Brüssel, Eisenbahnwagen-Fabrikanten in Wittkowitz in Mähren, durch Ignaz Walland, Handels-Agenten in Wien, auf Entdeckung einer neuen Construction der Schmierbüchsen für Locomotive, Waggons und alle Sorten gewöhnlicher Wägen und Achsen, wodurch ein Erhitzen im Gebrauche unmöglich gemacht, dann das Ausfliessen des Schmier-Materials sowie auch das Eindringen von Schmutz, Staub etc. verhindert werde.

XXI.

Verzeichniss der mit Ende September d. J. Loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise.

(In Conventions-Münze 20 Gulden-Fuss.)

Der Ctr.	Wien		Prag		Triest		Pesth	
	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.
Antimonium crudum	14	.	15	12	16	.		
Arsenik, weisser	12	30	13	48	14	30	13	.
Blei, Bleiberger	15	54	.	.	15	30		
„ Rühr, Raibler	.	.	16	54				
„ hart. Přibramer	13	.	12	18				
„ weich. „	15	30	14	48				
„ „ Kremnitzer	.	.	.	.	.	.	14	30
„ „ Nagybányaer	.	.	.	.	.	.	15	.
„ hart. Neusohler	12	30	.	.	.	.	12	.
Bleierz, Mieser, I. Classe	.	.	9	12				
„ Bleistädter	.	.	8	.				
Glätte, böhmische, rothe	15	.	14	18	16	45	15	30
„ „ grüne	14	.	13	18	15	45	14	30
Kupfer, Rosetten Agordoer	.	.	.	.	66	.		
Quecksilber in Kisteln und Lageln	234	.	235	30	232	.	233	30
„ in schmiedeisernen Flaschen	.	.	.	.	235			
„ im Kleinen pr. Pf.	2	26	2	27	2	25	2	26
„ in gusseisernen Flaschen	234	.	.	.	232	.		
Schmalten und **Eschel** in Fässern à 365 Pf.								
O.C.	7	.						
FFF.E.	20	.	.	.	21	30		
FF.E.	16	.	.	.	17	30		
F.E.	12	.	.	.	13	30		
M.E.	8	30	.	.	10	.		
O.E.	7	30	.	.	9	.		
O.E.S. (Stückeschel.)	8	.	.	.	9	30		
Schwefel in Tafeln, Radoboj	8	54						
„ „ Stangen	9	18						
„ „ Blüthe	13	18						
„ Schmölnitzer in Tafeln und Stangen	.	.	.	.	.	.	9	.
Vitriol, blaure, cyprischer	27	.	.	.	.	.	26	30
„ „ Agordoer	.	.	.	.	26	.		
„ grüner in Fasseln à 100 Pf.	.	.	.	.	2	54		
„ „ „ „ à 100 Pf.	.	.	.	.	2	24		
„ (Zink) Auronzoer	11	30						
Zink, Jawořnoer	9	45	9	50				
Zinn, Schlaggenwald, feines	.	.	62	.				
Zinnober, ganzer	234	.	235	30	232	.	234	30
„ gemahlener	244	.	244	30	242	.	244	30
„ nach chinesischer Art in Kisteln	254	.	255	30	252	.	245	30
„ „ „ „ „ Lageln	244	.	245	30	242	.		

Preisnachlässe. Bei Abnahme von 40 Ctr. weissen Arsenik auf Einmal 3%
„ 50—100 Ctr. excl. böhm. Glätte „ 1 „
„ 100—200 „ „ „ „ „ 2 „
„ 200 und darüber „ 3 „

Bei einer Abnahme von Schmalte und Eschel im Werthe von wenigstens 500 fl. und darüber 20% Preisnachlass und 1% Baarzahlungs-Sconto.

Wien, am 30. September 1851.

Joseph
Maria
Therese
Getreue Nachbar den 17. Mai 1850
Florian
Franz
den 7. Decemb. 1847
den 7. Decemb. 1847
Johann
Jacob
Carl
Barbara
Christoph Doll
Revier Doll
No 1
Hrastnigg
Revier Hrastnigg
Projectirter Revier-Stolln
Schurf Stolln
Jacob
Marnu
Statina
Grau... Korallen
...kalk
Grauwacke Korallenkalk

Fig. 1.

Kail
Alpenkalk
Korall. Dolomit K.
Kohlen Flötz Scheitel auf Hrastnigg
Kohlen Sandstein
Hrastnigg
Niveau der Florian Sohle
Hängbank u. No 3 u. Mittelsohle
No 2
Korallenkalk geschichtet
Grauwacken Thonschiefer
Hauptstollen St.
Siebner Sohle
Magazins Pl.
Schurf Stolln
Niveau d. schief. Brücke
Staats Eisenbahn
bitum. Mergelschiefer m. Einschlüssen v. Korallenkalk
Letten
Gerölle mit Thon und Sphärosideriten
Porphyr
Porphyr
Grauwacken Thonschiefer

Fig. 3.

k.k. Kohlenmagazin
k.k. Staats Eisenbahn
Save

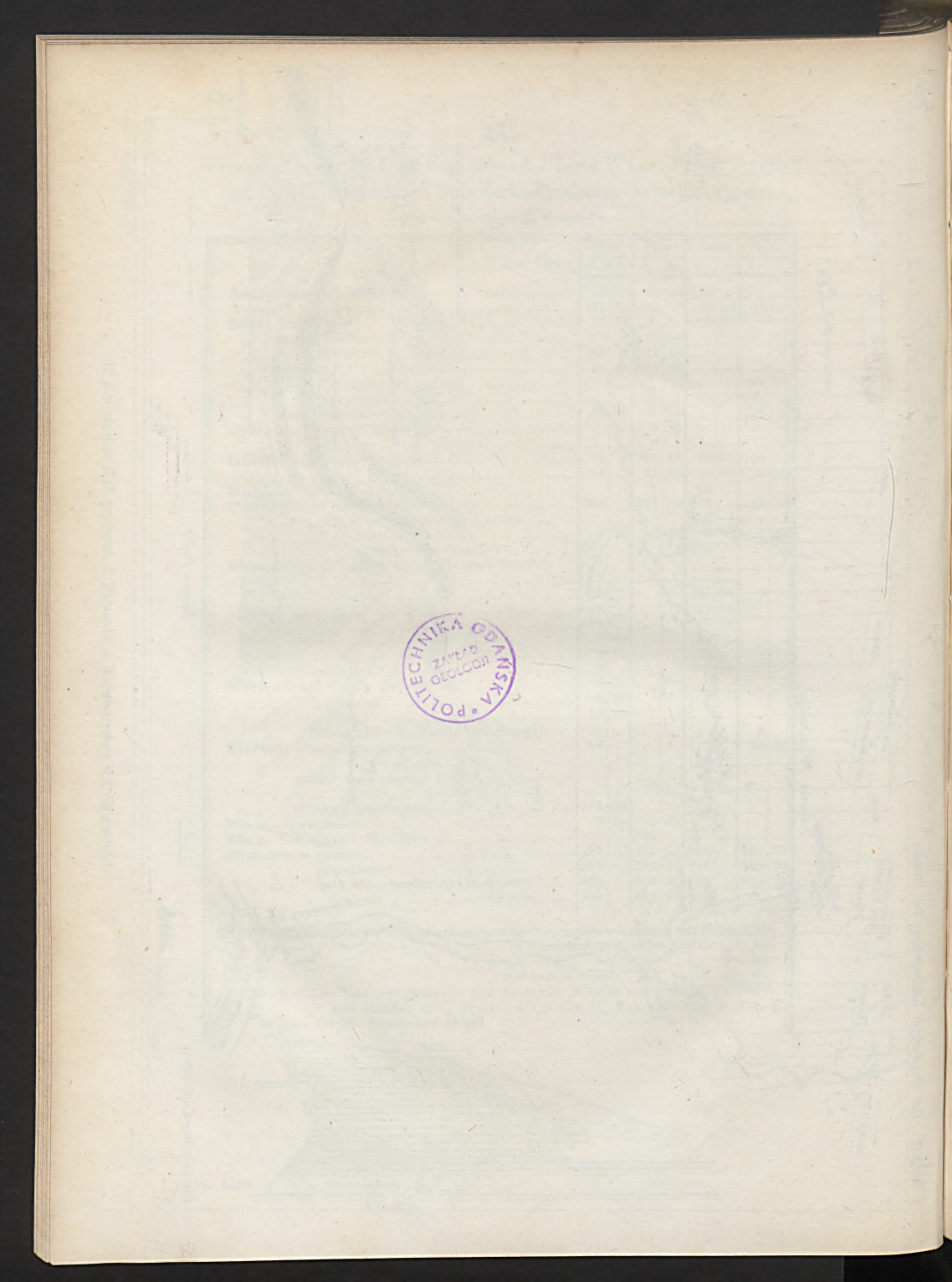
No II.
No III.
Haupt Stolln
1" = 10°
Glück auf!

Fig. 4.

Westliche Markscheide
Markscheide
Längen Profil

Fig. 2.

Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof u. Staats-Druckerei.



2. Jahrgang 1851. **JAHRBUCH** IV. Vierteljahr.

DER

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I.

Die Wernerfeier am 25. Sept. 1850 in Oesterreich.

Von W. Haidinger.

Nach dem Vorgange von Freiberg haben an vielen Orten ausserhalb Sachsen, namentlich aber an vielen Bergorten der österreichischen Monarchie, Feste zur Erinnerung an die hundertste Wiederkehr des Geburtstages Abraham Gottlob Werner's statt gefunden. Nachrichten wurden theils unmittelbar eingesammelt, theils aus den Zeitungsblättern entnommen von Wien, Reichenau, Hallstatt in Oesterreich, Przibram, Joachimsthal in Böhmen, Adamsthal, Ostrau für Mähren und Schlesien, Wieliczka in Galizien, Schemnitz, Schmöllnitz, Nagybánya in Ungarn, Nagyág in Siebenbürgen, Leoben, Aussee in Steiermark, Idria in Krain, Klagenfurt, Bleiberg, Raibel in Kärnten, Hallein in Salzburg, Hall in Tirol.

Die gegenwärtige Zusammenstellung enthält Alles, was über die an den verschiedenen Bergorten des Kaiserreiches eingeleiteten Festlichkeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt mitgetheilt wurde. Sie darf billig nicht auf eine spätere Veröffentlichung verschoben werden, als den Schluss des Jahrbuches für 1851. Eine allgemeine Bevorwortung kann dagegen füglich entbehrt werden, da meine Ansprache in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt selbst Alles enthält, was zur näheren Bezeichnung des Zweckes erforderlich scheinen kann.

Wien. Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gedächtnissrede zu Werner's Säcularfeier am 25. September 1850 in dem Museo der k. k. geologischen Reichsanstalt:

Meine Herren! Erlauben Sie, dass ich zuvörderst Ein Wort über die Veranlassung der heutigen Sitzung sage.

Es werden gegenwärtig so viele Erinnerungstage aller Art gefeiert, dass es wohl begreiflich ist, wie auch der Wunsch rege wurde, namentlich unter den vielen Theilnehmern an den Fortschritten der Wissenschaften, um welche sich Werner Verdienste erworben, in der alten Bergstadt Freiberg, wo er als Lehrer gewirkt, den hohen Verdiensten dieses ungewöhnlichen Mannes einen ähnlichen Tribut der Verehrung darzubringen.

Durch die Genialität des grossen Lehrers war für Freiberg durch lange Zeit eine seltene Autorität gewonnen. Die immer allgemeiner werdende Theilnahme an Forschungen, und demgemäss auch an den Erfolgen,

lässt, je länger je mehr, das Gefühl lebhaft werden, dass man gerne auf den einst lebendigen Quell der Bewegung zurückkommt, auf den sich billig so Vieles zurückführen lässt.

Als in der neuesten Zeit so manche Bestrebungen gemacht wurden, um Vereinigungen einzelner Kräfte zu gemeinschaftlichen Anstrengungen für wissenschaftliche Zwecke hervorzubringen, als auch hier in Wien im Jahre 1845 die Versammlungen von Freunden der Naturwissenschaften begannen, als im Jahre 1846 unsere kaiserliche Akademie der Wissenschaften gegründet wurde, und namentlich die geologischen Aufgaben einen nicht unbeträchtlichen Antheil an den Arbeiten derselben nahmen, besprach man auch in Berlin die Zweckmässigkeit der Gründung einer neuen geologischen Gesellschaft, die, wo möglich die geologischen Interessen von ganz Deutschland vorstellen sollte, und die auch wirklich später im Winter 1848—1849 unter dem Namen der „deutschen geologischen Gesellschaft" ins Leben trat, und nebst dem Centralorte die jährlichen Wanderversammlungen in Deutschland in ihrer Organisation begreift.

Herr Oberzehentner Hasse in Dresden hatte im Jänner 1848 aus Veranlassung der Herausgabe einer „Denkschrift zur Erinnerung an Werner" zu einer Vereinigung noch lebender Mitglieder der unter Werner's Mitwirkung im Jahre 1816 gestifteten „Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden" auf den 30. Juni 1848 (Erinnerung an Werner's Sterbetag 1817) eingeladen. Begreiflich wurde bei den damaligen Stürmen keine Versammlung gehalten. Die Einladung wurde auf das nächste Jahr erfolglos wiederholt. Nun bildete sich ein Kreis von Männern in Freiberg, welche die einmal angeregte Idee einer Vereinigung daselbst zum Andenken an Werner durch ihre Autorität unterstützten. Als Tag der Versammlung wurde der 25. September 1850, ein Jahrhundert nach dem Tage der Geburt Werner's im Jahre 1750, bestimmt, und die zahlreichen Einladungen von dem „Ausschusse des Wernerfestes" mit den nachstehenden Unterschriften geziert: „Frhr. v. Beust, Breithaupt, Cotta, Fischer, Heuchler, Ihle, Frhr. v. Manteuffel, Neubert, Reich, Stiller.

Die Einsendung von einer Anzahl von Einladungen an unser hohes Ministerium für Landescultur und Bergwesen hatte zur Folge, dass alle k. k. Bergbeamten, „welche an dieser, die hohen Verdienste Werner's ehrenden Feier" Theil nehmen wollten, aufgefordert wurden, ihre Urlaubsgesuche bis 1. August einzusenden. Das Circularschreiben des k. k. Herrn Ministers, Edlen Herrn v. Thinnfeld enthielt überdiess noch folgende Stelle: „Da aber die mitunter grosse Entfernung und die Förderung des täglichen Dienstes dieser gewiss allgemeinen Theilnahme eine nicht zu überschreitende Gränze setzt, so wünsche ich, dass am 25. September 1850 an allen grösseren österreichischen Bergorten die Gedächtnissfeier von Werner's hundertjährigem Geburtstage auf eine würdige Weise begangen werde, wodurch ich, in Vertretung des österreichischen Berg-

manns-Standes, den unvergänglichen Verdiensten Werner's den Zoll der vollkommensten Anerkennung zu bringen glaube."

Je nach den eigenthümlichen Verhältnissen der Bergorte konnte ein verschiedenes Programm für jedes festgesetzt, die Feierlichkeit konnte namentlich bei dem Ueberwiegen des speciell bei dem Bergbaue interessirten Theiles der Bewohner in Freiberg nach allen Richtungen hin ausgedehnt werden. Vorzüglich wurde aber beabsichtigt, die geistige Feier durch Vorträge und Mittheilungen möglichst umfassend zu gestalten. Die mehr äusserlichen Veranstaltungen zu Feierlichkeiten schienen in Wien weniger an ihrem Platze, aber das lebende Wort durfte um so weniger übergangen werden, als man so gerne im Sitze der Centralleitung unserer sämmtlichen montanistischen Angelegenheiten das Andenken an den grossen Lehrer ehren wollte, dessen Wirken in so vieler Beziehung erfolgreich gewesen ist.

Wir sind also heute versammelt, um Werner's zu gedenken, und zwar zur Feier des hundertsten Jahres seit seiner Geburt. Wenn man den Künstler ehren will, der uns vielleicht noch immer durch seine Worte entzückt, so steht oft ein ganz einfaches Mittel zur Hand, der erneuerte Genuss, den seine Werke selbst darbieten. Anders ist es mit der Wissenschaft. „Man hat es oft," sagt Alexander v. Humboldt (Kosmos XIV), „eine nicht erfreuliche Betrachtung genannt, dass, indem rein literarische „Geistesproducte gewurzelt sind in den Tiefen der Gefühle und der schöpferi- „schen Einbildungskraft, alles, was mit der Empirie, mit Ergründung von „Naturerscheinungen und physischen Gesetzen zusammenhängt, in wenigen „Jahrzehenten bei zunehmender Schärfe der Instrumente und allmäliger „Erweiterung des Horizontes der Beobachtungen, eine andere Gestaltung „annimmt; ja dass, wie man sich auszudrücken pflegt, veraltete naturwis- „senschaftliche Schriften als unlesbar der Vergessenheit übergeben sind." „Aber", setzt er hinzu, „wer von einer rechten Liebe zum Naturstudium „beseelt ist, kann durch nichts entmuthiget werden, was an eine künftige „Vervollkommnung des menschlichen Wissens erinnert." Was ist auch von Werner's eigentlichen Arbeiten noch gegenwärtig in der Mineralogie, in der Geognosie, in den andern Wissenschaften übrig, mit welchen er sich beschäftigte und in welchen er so Vieles gewirkt, dass man die Periode der Entwicklung in der Geschichte der obgenannten Wissenschaften nach ihm benannt, dass man nun mit allgemeinem Beifalle an der Stätte, welche durch ihn ein Mittelpunct für den Fortschritt der Wissenschaften geworden, Erinnerungsfeierlichkeiten veranlasste, die in fernen Kreisen so vielen Nachhall gefunden, dass auch wir Oesterreicher, den Werth des Mannes anerkennend, gern unseren Antheil der Huldigung darbringen.

Ein Blick auf seine Lebensverhältnisse und auf seine Wirksamkeit enthüllt uns die persönliche und wissenschaftliche Stellung Werner's, seine Arbeiten, seine Ansichten, die lebhaften Kämpfe, die sich daran knüpfen, das günstige Schicksal seiner Schüler und seiner Lehren, wenn

ich auch billig keine vollständige Lebensgeschichte mittheilen kann, wie sie uns Blöde[1]) und Frisch[2]) gegeben, aus denen ich, so wie aus Keferstein's Geschichte und Literatur der Geognosie, Halle 1840, schöpfte.

Abraham Gottlob Werner war am 25. September 1750[3]) zu Wehrau in der Oberlausitz geboren. Sein Vater Abraham David war Inspector der gräflich Salm'schen Eisenhüttenwerke zu Wehrau und Lortzendorf. Dessen Vater: Johann Christoph, und Grossvater Christoph, so wie sämmtliche Vorfahren bis zu einem Johann Christoph Werner im Anfange des 16. Jahrhunderts, waren Eisenhüttenmänner und im Besitze eines Eisenhüttenwerkes bei Weida im Voigtlande bis zum Jahre 1661.

Abraham Gottlob erhielt seit seiner frühesten Jugend die Richtung mineralogischer Studien durch die Gewohnheit seines Vaters, ihm als Belohnung für seinen Fleiss im Lernen kleine Stücke Mineralien zu schenken, wie Bleiglanz, Kupferkies, Zinngraupen, rothen Glaskopf, Spatheisenstein, Eisenglimmer u. dgl. Auch erzählte ihm sein Vater oft von Bergwerken, gab ihm nebst den Schulbüchern Werke, wie Minerophili Bergwerkslexicon, Hübner's Berg-, Gewerb- und Handlungslexicon und andere. Im neunten Jahre brachte ihn sein Vater in die Waisenhausschule zu Bunzlau; im fünfzehnten Jahre schon wurde er als Hüttenschreiber zu Wehrau angestellt. Kränklichkeit des jungen Mannes bestimmten den Vater, ihn im achtzehnten Jahre nach Carlsbad zum Gebrauche der Mineralquellen zu schicken. Werner gerieth, wie Frisch[4]) erzählt, in Begeisterung bei dem Anblicke der Grubengebäude und des regen Bergmannslebens. Zwei Jahre vorher 1765, war die dortige Bergakademie gegründet worden. Werner wurde von seinem Vater zu Ostern 1769 dahin gebracht, namentlich um sich in der metallurgischen Chemie auszubilden. Bereits mit dem Geschäftsbetriebe auf dem Wehrauer Eisenhüttenwerke bekannt, benützte der unablässig fleissige und geistreiche, für Beobachtung empfängliche Mann die reichen Gelegenheiten bestens, nebst dem Anhören der Vorträge und der Besichtigung der wohl noch nicht sehr mannigfaltigen Mineraliensammlungen der damaligen Bergakademie, aber auch derjenigen des Berghauptmanns Pabst v. Ohain, auch die zahlreichen Grubengebäude in der Umgegend und im oberen Erzgebirge zu besuchen. Er entwarf sich dabei Skizzen für Förderungs-, Aufbereitungs-, Wetter- und Grubenberichte, Fahrt- und Gangbeschreibungen, die später als Muster für jüngere Bergakademiker dienten.

---

[1]) Schriften der Gesellschaft für Mineralogie in Dresden 1819, 2. Band, S. 249.

[2]) Lebensbeschreibung A. G. Werner's, Leipzig 1825.

[3]) Nach den Erhebungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz (Abhandlungen der n. G. z. G., IV. Band, 1. Heft, S. 138) ist A. G. Werner am 27. September 1749 getauft worden.

[4]) Abraham Gottlob Werner's Lebensbeschreibung, Leipzig 1825, S. 9.

Während seines Aufenthaltes in Freiberg wurde Werner als Ehrenmitglied der von dem Grafen von Hohenthal im Jahre 1767 gestifteten ökonomischen Gesellschaft in Leipzig aufgenommen. Werner hatte den Vorschlag gemacht, die Felder in der Lausitz mit Gyps zu düngen.

Im Jahre 1771 bezog Werner die Universität zu Leipzig. Wichtig für die Arbeiten Werner's erscheint der Umstand, dass er sich dort mit dem jüngeren Gehler, Gallisch, Oehme und Leske zu wissenschaftlichen Unterhaltungen über Psychologie, Mineralogie und Astronomie vereinigte, wobei täglich einer um den andern Vorträge hielt. Ein älterer Bruder Gehler's hatte im Jahre 1757 eine Disputation *de characteribus fossilium externis* geschrieben, die Werner übersetzte und mit Anmerkungen versehen herausgeben wollte. Auf Anrathen eines Freundes, Dr. Kapp, entschloss sich Werner jedoch, statt dessen selbst den Gegenstand zu bearbeiten, und so entstand seine „Abhandlung von den äusserlichen Kennzeichen der Fossilien," die im Jahre 1774 in Leipzig bei Crusius herauskam. Werner war damals 24 Jahre alt. Jeder Mineraloge liest heute noch mit Vergnügen die gesunden Ansichten und lichtvollen Darstellungen des Verfassers. Diese Schrift war entscheidend für Werner's Lebenslauf. Der damalige Berghauptmann Pabst von Ohain hatte Werner dem churfürstlichen Kammer- und Bergcollegium in Dresden zu der eben erledigten Stelle eines „Inspectors bei der Bergakademie, und Lehrers der Mineralogie und der Bergbaukunst" empfohlen, zu der er in der That schon im Jahre 1775 berufen wurde, in welchem er auch zu Ostern seine Vorträge begann.

An literarischen Werken besitzen wir mehrere von Werner unmittelbar der Presse übergebene, nämlich:

1. Kurze Classification und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten. In den Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften 1786, auch einzeln Dresden 1787.

Axel v. Cronstedt's Versuch einer Mineralogie, aufs Neue aus dem Schwedischen übersetzt, und nebst verschiedenen Anmerkungen vorzüglich mit äusseren Beschreibungen von Fossilien versehen, I. Band, I. Thl., Leipzig 1780.

Von den verschiedenen Graden der Festigkeit des Gesteins und den Hauptverschiedenheit der Häuerarbeiten. Im bergm. Journal, Jahrgang 1788.

Neue Entdeckung, den 20. October 1788 in dem 57. Stücke der allgemeinen Jenaischen Literaturzeitung.

Ueber den Basalt. Im bergmännischen Journal 1788, Thl. I, S. 9.

Schlussbemerkungen gegen Voigt. Im bergmännischen Journal 1789, Thl. II, S. 115.

Ueber die Bildung des Basalts. Im bergmännischen Journal 1789, Th. I, S. 252.

Ueber die Butzenwacke zu Joachimsthal. Crell's chemische Annalen 1789.

Ueber die Entstehung der Vulkane. Höpfner's Magazin für die Naturkunde Helvetiens. 1789, IV.

2. Von den verschiedenen Mineraliensammlungen, aus denen ein vollständiges Mineraliencabinet bestehen soll. Leipziger Sammlungen für Physik und Naturgeschichte 1778, I. Band, IV. Stück.

Ueber die abgesonderten Stücke. Leipziger Sammlungen für Physik und Naturgeschichte 1778, I. Band, S. 458.

Neue Theorie über die Entstehung der Gänge. Freiberg 1791.

Ausführliches systematisches Verzeichniss des Mineraliencabinetes des Berghauptmanns Pabst von Ohain. 2 Bände. Freiberg und Annaberg 1791 bis 1792.

Kleine Sammlungen mineralogischer, berg- und hüttenmännischer Schriften von A. G. Werner. Leipzig bei Vogel.

Ueber Classification überhaupt und die mineralogische Classification insbesondere. Hesperus von André, September und October 1816.

Diese Werke zeigen wohl bei genauer Vergleichung mit dem Zustande der damaligen Entwicklung den richtigen Standpunct, den Werner selbst einnahm, aber sie geben bei weitem keinen vollständigen Begriff von der Art seiner Wirksamkeit.

Werner lehrte auf der Bergakademie seit 1775 ununterbrochen bis 1816.

Die Aufeinanderfolge dessen, was in jedem Jahre neu hinzukam, bildete die Entwicklung der Wissenschaften selbst, namentlich der Mineralogie und der Geognosie. Die letzte hat Werner zuerst von einem Katheder gelehrt, und den auch späterhin vielangewandten Namen *Geognosie* erfunden. Für das, was man jetzt allgemein Mineralogie nennt, gebrauchte er den Namen *Oryktognosie*, und nannte den Gegenstand derselben *„Fossilien."* Nach Werner war Mineralogie ein allgemeiner Begriff, und sie enthielt als „Doctrinen" die Oryktognosie, die chemische Mineralogie, die Geognosie, die geographische Mineralogie und die ökonomische Mineralogie.

Werner begann seine Vorträge, so wie er sie damals von seinem Vorgänger Scheuchler übernahm, mit einem gemischten bergmännisch-mineralogischen Curse; die vorhandenen Mineralien- und Maschinenmodelle wurden erläutert, und was der Lehrer wusste oder zweckmässig fand, beigefügt. Später trug er die Bergbaukunst abgesondert vor, erst in einem Jahrcurse, darauf in dreien, endlich in zweien.

Leitfaden war ihm des Oberberghauptmanns von Oppel „Bericht vom Bergbau."

Zugleich wirkte er auf die praktische Seite der Lehre möglichst ein, indem er die Zuhörer zum Befahren der Gruben, zur Handanlegung an den Arbeiten, zu schriftlichen Arbeiten über das Gesehene anhielt.

Nebst der Mineralogie trug Werner die Lehre von den Gesteins- und Gebirgsarten zum erstenmale in dem fünften Jahre 1780 vor, und in erweiterter, wissenschaftlicher Form zuerst im Jahre 1785 unter dem Namen Geognosie. Er bediente sich als Leitfaden bei den Vorträgen eines von ihm entworfenen Aufsatzes, der schon 1777 der Presse übergeben oder wenigstens für die Oeffentlichkeit bestimmt war. Indessen ist er in der That nie erschienen, und die Zuhörer behalfen sich mit den von ihnen zusammengestellten Heften. Erst 1786 erschien, wie oben erwähnt, die kurze Beschreibung und Classification der verschiedenen Gebirgsarten. Durch seine „Kennzeichen" von 1774, durch seine Herausgabe von „Cronstedt" 1780 hatte Werner für das dringendste Bedürfniss bei seinen Vorlesungen gesorgt.

Aber in den späteren Jahren konnte er sich nicht mehr entschliessen, ein vollständigeres Werk für den Druck selbst zu bearbeiten. Diess hinderte indessen weder seine Thätigkeit als Lehrer, noch setzte es der Mannigfaltigkeit seiner Studien Gränzen. Nebst der Bergbaukunde las Werner Oryktognosie und Geognosie, zuweilen abwechselnd ein Jahr Oryktognosie, ein anderes Geognosie. Schon im Curse 1776 las er ferner „Mineralogische Geographie von Ungarn", wobei ihm v. Born's Briefe als Handbuch dienten, so wie eine nach Anordnung des Buches geordnete Gesteinsuite; später, seit 1781 öfter, mineralogische Geographie mit eigens zu diesem Zwecke zusammengestellten geographischen Suitensammlungen. Auch hatte er zuerst Eisenhüttenkunde in einem eigenen Curse 1790 gelesen und dann öfters wiederholt, jedoch nichts darüber durch den Druck veröffentlicht, so dass nur Manuscript-Mittheilungen in den Händen einiger wenigen Zuhörer geblieben sind. Einmal, 1799, hielt er Vorträge über Versteinerungskunde; andere Gegenstände einzelner Curse waren: Geschichte des sächsischen Bergbaues, Literaturgeschichte der Mineralogie, Grubenwirthschaftslehre, Obliegenheiten der verschiedenen Bergbeamten und Officianten.

Während Werner zum Theil in Folge einer eigenthümlichen Art von Unentschlossenheit verhältnissmässig wenig durch den Druck bekannt gemacht, so hat er doch gar manches bei seinem Tode im Jahre 1817 im Manuscripte hinterlassen, und zwar über höchst mannigfaltige Gegenstände, über Bergbaukunde, Eisenhüttenkunde, Salzwerkkunde, Geschichte des Bergbaues, über Mineralogie, aber auch über Archäologie, Linguistik, besonders für deutsche Sprache, und für polyglotte Studien; darunter namentlich zum Abdruck vorbereitet den zweiten Theil von Cronstedt's Mineralogie, Uebersetzungen spanischer und englischer Bergwerksschriften, mineralogische Geographien mehrerer Länder Deutschlands, z. B. von Salzburg, Tirol, Böhmen u. s. w. Nicht weniger als 4 Kisten Papiere dieser Art wurden nach dem Tode des geheimen Finanzrathes F. A. Blöde nach Freiberg gebracht.

Im Jahre 1792 wurde Werner mit dem Charakter eines Bergcommissionsrathes Mitglied der oberen praktischen Behörde des sächsischen Bergbaues oder des Oberbergamtes in Freiberg; im Jahre 1799 wurde er zum Bergrath ernannt, und erhielt im Jahre 1816, ein Jahr vor seinem Tode, das Ritterkreuz des sächsischen Ordens für Verdienst und Treue.

Werner war nie verheirathet. Er verwendete sein väterliches Erbtheil und fast sein ganzes Einkommen auf die Bildung seines mineralogischen Museums, seiner Bibliothek und übrigen Sammlungen. Die Werner'sche mineralogische Sammlung, von Blöde ämtlich auf 60,000 Thaler geschätzt, wurde im Jahre 1814 von der Regierung um 40,000 Thaler angekauft, davon indessen nur 5000 Thaler baar bezahlt, von 33,000 Thalern 5 perc. Zinsen als Leibrenten ausbedungen; davon sollten die von 17,000 nach seinem Tode unmittelbar der Bergakademie in Freiberg zufallen, die Zinsen von 16,000 Thaler aber noch auf Lebzeiten der Schwester Werner's, der verwitweten Frau Pastorin Glaubitz, ausbezahlt werden, und falls sie ihn überleben würde, sodann ebenfalls der Bergakademie anheimfallen. Wenige Stunden vor seinem Tode sprach er vor dem Dresdner Stadtgerichte noch seinen übrigen Nachlass der 16 bis 18,000 Bände starken Bibliothek, nebst Landkarten, Rissen, Zeichnungen, Münzen u. s. w. der Bergakademie zu, gegen eine an seine Schwester zu zahlende Summe von 5000 Thaler, welche von dieser ebenfalls wieder als Stiftung für Bergarme — als Wernerisches Gestifte — verwendet wurden, nebst noch 2000 Thalern zu Stipendien für unbemittelte Bergakademiker und Bergschüler in Freiberg.

Werner hat sein Leben für die Wissenschaft verwendet, das was er am Ende desselben an materiellen Gegenständen besass, der Bergakademie zurückgelassen, für die er stets mit Liebe gewirkt. Es ist hier, wo wir selbst dem Verewigten unsere Anerkennung darbringen, weniger der Ort, um ausführlich das Verzeichniss der Diplome von gelehrten Gesellschaften zu geben, die er erhielt, oder die Beweise von Theilnahme bei seinem herannahenden Ende oder nach demselben, der mancherlei andern Anerkennungen, wie diess die Aufgabe des eigentlichen Geschichtschreibers ist, und wie es Blöde, Frisch und Hasse uns liebevoll und treu mitgetheilt haben. Werner war überhaupt für Anerkennungen aller Art sehr empfänglich, besonders für Erfolge, die ihm seine Schüler aus fremden Ländern mittheilten. Er selbst machte keine grösseren Reisen, namentlich unternahm er keine eigentlichen geologischen Untersuchungen. Aber dennoch darf man sagen, dass er es ist, der vieles von dem veranlasste, was sich später zugetragen, dadurch dass er für längere Zeit einen Mittelpunct schuf, an den man so gerne die Arbeiten anknüpfte.

Wenn wir Werner seiner Geburt nach einen Deutschen nennen, so bezeichnet diess noch kaum hinlänglich seine nähere Beziehung mit uns

Oesterreichern. Die Oberlausitz war mit Wehrau früher von der Krone Böhmen abhängig. Im Jahre 1635 wurde sie als böhmisches Lehen an Chursachsen gegeben. Erst seit 1815 liegt der Geburtsort Werner's in Preussen.

Das Bedürfniss des Fortschrittes der Lehren in der Kenntniss der Mineralien und dem Bau der Gebirge aus denselben, im Bergbau, in den technischen Fächern überhaupt, hatte auch anderwärts bestanden, und war mehr und weniger befriedigt worden. Nach den Arbeiten der älteren Forscher in Deutschland, in Frankreich, in Italien, in England, in Schweden, waren unmittelbare Vorgänger, frühere und spätere Zeitgenossen Werner's Henckel, Woltersdorf, Gellert, Carthäuser, v. Justi, Lehmann, Füchsel, Wallerius, Linné, Bergmann, Kirwan, Guettard, Monnet, Montet, Desmarest, Voigt, Faujas de St. Fond, Arduino, Pallas, Ferber, v. Charpentier, v. Trebra, de Luc, de Saussure, Dolomieu, Brongniart, Delamétherie, und so sehr viele andere, besonders aber in der Mineralogie der genaue Forscher Romé de l'Isle und vorzüglich der scharfsinnige Haüy thätig gewesen, dessen krystallographische Arbeiten glänzende Erfolge gewährten. Es sei mir erlaubt, etwas ausführlicher, als der oben erwähnten grossen Männer, derjenigen Forscher und Verhältnisse zu erwähnen, die uns selbst in Oesterreich näher stehen. Ein Aufschwung wissenschaftlicher Bestrebungen hatte unter der Regierung der unvergesslichen Kaiserin Maria Theresia statt gefunden. Durch den berühmten van Swieten empfohlen, war dem älteren Jacquin im Jahre 1763 der Auftrag ertheilt worden, in Schemnitz eine Bergschule für das praktische Bergwesen und die chemische Lehre als Professor zu eröffnen. Schon ein Jahr früher war Peithner (später v. Lichtenfels) an der Universität zu Prag als Professor des theoretischen *studii mineralis* und der damit verbundenen Bergrechte eingesetzt worden. „Ich war der erste," sagt er im Vorbericht zu seinem Versuch über die natürliche und politische Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke, S. XVI, 1780, „der diess Lehramt zu verwalten hatte, das nachher zu den grossen Anstalten auf Veranlassung des vorgedachten preiswürdigen Ministers (Grafen von Kolowrat) zu Schemnitz, und auch ausserhalb der k. k. Erblanden, zu Freiberg in Sachsen, und unlängst auch zu Moskau, die erste Idee hergegeben hat." Die Bergakademie in Freiberg erhielt diesen Namen im Jahre 1765. Sie wurde 1767 eröffnet. Die Bergakademie in Schemnitz erhielt den Namen und die vollständige Organisation mit drei Professoren im Jahre 1770; zu den zwei Porfessoren Poda und Scopoli wurde noch Delius als Professor der Bergbaukunde ernannt. Auch Peithner kam 1772 als Professor nach Schemnitz. Während dieser Zeit hatte v. Born, erst in Prag dann in Wien als Mittelpunct wissenschaftlicher Bestrebungen dankenswerth gewirkt, wie die von ihm in dem Jahre 1775 — 1784 herausgegebenen „Abhandlungen

einer Privatgesellschaft in Böhmen" und „die physikalischen Arbeiten der einträchtigen Freunde zu Wien" beweisen. Hacquet bereiste Krain, Fichtel die Karpathen. Das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet war von Kaiser Franz I. durch den Ankauf der für die damaligen Zeiten so bedeutenden Sammlungen des Ritters v. Baillou gegründet und unter v. Born's Leitung neu geordnet und aufgestellt worden. Gewiss ist in unserem Kreise Niemand so streng, es mir zu verargen, wenn ich mit Freude hervorhebe, dass mein Vater Karl Haidinger es war, der als Adjunct am Cabinet die speciellen Aufgaben der Aufstellung zu besorgen hatte, dass von ihm im Jahre 1785 eine durch die kaiserliche Akademie zu St. Petersburg gekrönte Preisschrift: „Systematische Eintheilung der Gebirgsarten" ausgearbeitet wurde, so wie dass er später die nach v. Born's Methode für die Amalgamation bestimmten Gebäude in Glashütte bei Schemnitz und in Joachimsthal einrichtete, und endlich selbst als Professor der Mathematik nach Schemnitz kam.

Aber Jacquin, Delius, Peithner, später v. Ruprecht und andere Professoren, wurden bald nach Wien zur obersten Administration berufen, andere Professoren an andere Bergorte des Kaiserreiches versetzt, so dass sich schon durch den fortwährenden Wechsel kein Erfolg, wie der von Werner in Freiberg an eine einzelne Persönlichkeit geknüpfte, ausbilden konnte.

Werner war ganz mit Freiberg identificirt. Auch die übrigen Lehrer wechselten mehrfach. Der gründliche Geologe Charpentier legte beim Uebertritt in die Administration die Professur der Mathematik nieder

Werner's Leben und Wirken auf der Bergakademie zu Freiberg erscheint wie vorbedacht und aus Einem Gusse. Erst die Ordnung der bis dahin fast nur aus dem Aggregat einzelner Kenntnisse bestandenen Begriffe in Wissenschaften und Mittheilung derselben an die Besucher und Zuhörer, dann die Benützung des errungenen Credits, um stets neue und neue Ankömmlinge mit dem nach und nach Festgestellten bekannt zu machen, endlich Uebertragung aller auch der materiellen, aufgesammelten Hülfsmittel an die Akademie.

Dass Werner nicht über einen gewissen Punct der Ausbildung seiner Lehren hinwegkam, legt ihm gewiss Niemand zur Last. Wer hat so viel auf einem Felde geschaffen, wie er? Jetzt muss freilich ein Anfänger viel wissen, was später entdeckt und erfunden worden ist — *„pueri, qui nunc ludunt, nostri judices erunt"* pflegte Linné zu sagen. Die einzelnen Puncte der Verschiedenheiten, der Ansichten schwinden, so wie man sich weiter von der Periode der Wirksamkeit eines grossen Mannes entfernt. Anstatt der Neptunität oder Vulcanität des Basaltes, wie viele grosse schwierige Fragen sind es nicht, die uns jetzt beschäftigen? Wenn Werner einst die Gemenge aus dem Mineral-System entfernte, wo ist nun ein neuer Werner, der die sämmtlichen bekannten unorganischen Individuen zu Species vereinigt in Ein System bringt? —

Werner wird immer als derjenige genannt werden müssen, der für die neue Lehre den Zug der Lernenden nach Freiberg, den der Beobachter von Freiberg aus in fremde Gegenden bewirkte. Durch seine Schüler hat er weiter fort Einfluss genommen, wenn sie auch oft Abweichendes, ja das Gegentheil von dem, was er lehrte, in der Natur beobachteten oder in Begriffen aufbauten.

Leopold von Buch, Alexander von Humboldt, Weiss und so viele andere wichen der Ueberzeugung durch die Natur, Mohs vor Allen kam von Stufe zu Stufe durch genaue Kenntniss der Mineralspecies zur Ueberzeugung von der Unhaltbarkeit der Werner'schen systematischen Arbeiten in der Mineralogie, und die Ausbildung der krystallographischen (auch hier muss Weiss genannt werden) und physikalischen Studien an den Mineralien vollendete den Umschwung, der die jetzige Gestalt der Wissenschaft von der damaligen unterscheidet.

Viele der unmittelbaren Zeitgenossen, und grösstentheils Schüler Werner's, wären hier anzureihen, ein Karsten, Steffens, Wiedenmann, Brochant, Wad, d'Elhuyar, d'Andrada, Jameson, d'Aubuisson und andere, welche Freiberg besuchten und die Lehre Werner's verbreiteten und anwandten; ihre Namen sind von den Geschichtschreibern Werner's ausführlicher aufgezeichnet worden.

Nur wenige sind es unter Ihnen, meine Herren! die Werner persönlich kannten, ich sah ihn als Knabe in Wien, später ein Jahr vor seinem Tode 1816 in Freiberg. War mir diess damals vor 34 Jahren erwünscht, so muss es mir heute, wo es meine Stellung gestattet, ja wo sie es erheischt Worte zur Erinnerung an ihn öffentlich zu sagen, noch viel werthvoller erscheinen. Werner's früherer Schüler Mohs, mein Lehrer, war der Führer einer kleinen Gesellschaft, bestehend aus dem gegenwärtigen Herrn Minister Ferdinand v. Thinnfeld, Herrn Adolph Lill (nun pensionirten k. k. Schichtmeister zu Schmöllnitz) und mir, um die Sammlungen in Freiberg zu sehen, die Grubengebäude und Bergwerksverhältnisse zu studiren, und die Personen kennen zu lernen, Werner selbst, den hochbejahrten würdigen Oberberghauptmann v. Trebra, Freiesleben, v. Herder, Becker und andere. Breithaupt hatte damals schon seine genaueren Studien der Mineralspecies begonnen. Werner nahm uns mit der ihm so ganz eigenen Freundlichkeit auf, die nicht mit Unrecht so sehr von seinen Geschichtschreibern, Blöde, Frisch, hervorgehoben wird. Sie hat gewiss, stets gleichbleibend wie sie war, viel bei dem Erfolge seiner geistreichen Vorträge mitgewirkt.

Ich habe den Namen meines Lehrers Mohs genannt. Vielen unter Ihnen, meine Herren! sind seine Arbeiten bekannt, ist die Kraft seines Wortes in den hinreissenden Vorträgen erinnerlich.

Man kann des Grossvaters nicht gedenken, ohne sich den Vater zu vergegenwärtigen. Für uns Oesterreicher wirkte Werner für den Fortschritt

der mineralogischen Studien vorzüglich durch seinen Schüler Mohs, der aber selbst die Wissenschaft noch weiter förderte.

Ich glaube, es wird als ein neuer Kranz dem Lehrer Werner dargebracht erscheinen, wenn ich hier auch des uns und mir besonders so nahe stehenden Lehrers Mohs gedenke, um daran die neueren Entwickelungen zu knüpfen, welche in dem gegenwärtigen Augenblicke unsere volle Kraft und Aufmerksamkeit erheischen.

Friedrich Mohs, zu Gernrode am Harz in Anhalt-Bernburg 1773 geboren, erst kränklich, dann durch einsames Jägerleben gestärkt, bezieht nach der Universität zu Halle die Akademie zu Freiberg, erhält einen kleinen Bergwerksdienst in seinem Vaterlande, verlässt ihn wieder, um sich neuerdings in Freiberg bei Werner für Grösseres auszubilden.

Er trifft mit d'Aubuisson, Jameson, Mitchell zusammen, ein Plan zu einem Bergwerksinstitute in Dublin wird verabredet, Mohs dazu geworben. In Wien, wohin er sich begeben hatte, um die Sammlungen zu sehen, erhält Mohs die Nachricht von dem Tode Mitchell's und dem Scheitern jenes Planes. Nun gibt Mohs die Beschreibung der Grube Himmelsfürst heraus, bearbeitet die Sammlung von van der Null, erhält zeitweise eine Anstellung in Bleiberg, reist mit dem Grafen Friedrich Stadion in Ungarn, im Jahre 1810 in Oberösterreich an der Gränze nächst Passau und in Böhmen für die k. k. Porzellanfabrik, erhält endlich die Stelle eines Professors der Mineralogie in dem Johanneo zu Gratz. Diess der Wendepunct seines Lebens, herbeigeführt durch die Grossmuth und Kraft unseres edlen Erzherzogs Johann. Hier geschieht die Entwicklung seiner naturhistorischen Methode, des Systems, der krystallographischen Erfolge, ähnlich den ersten Jahren der Wirksamkeit Werner's in Freiberg, aber mit anderen Vorarbeiten und in einer andern Zeit. Aus der geistigen Anstrengung meines eigenen Lehrers Mohs, deren Zeuge ich seit 1812 gewesen bin, die ich aber wohl erst später mehr beurtheilen und hochschätzen lernte, kann ich Schlüsse ziehen über die grosse Anstrengung, welcher Werner, freilich mit der Jugendkraft von 25 Jahren, die Spitze bieten musste. Werner war todt. Mohs wurde auf einer Reise, die er mit dem Grafen August Breunner nach England machte, eingeladen als Nachfolger von Werner nach Freiberg zu gehen. Mohs erfüllte diese Pflicht gegen die Wissenschaft, und kehrte von der Reise nicht wieder nach Gratz zurück.

Aber die Erinnerung an die grossen Verhältnisse in Oesterreich waren ihm lebhaft geblieben. Wieder im Jahre 1826 nach Wien berufen, begann eine Reihe glänzender Vorträge über Mineralogie in dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinet. Grosse Theilnahme wurde erregt, viele Schüler gewonnen, aber die Vorträge konnten doch nicht in gleicher Art fortgeführt werden. Mohs, seinen ersten Studien und seiner Neigung nach ein Bergmann, wurde unter dem Fürsten v. Lobkowicz dem k. k. Montanistico angereiht, und eine neue Sammlung begonnen, die ferneren Arbeiten zur

Grundlage dienen sollte. Unter den Anstalten dazu erlag Mohs in Agordo den Anstrengungen und dem Klima.

Mit dem Tode von Mohs ist ein neuer Abschnitt der Geschichte unserer Arbeiten und der Vorbereitung und Anwendung in Werner's Lehre und Einfluss eingetreten. Das Andenken an Mohs lebte fort, materiell war die neue freilich erst zu ordnende Sammlung der k. k. Hofkammer in Münz- und Bergwesen übrig geblieben.

Erlauben Sie, meine Herren! dass ich diesen Abschnitt bis auf den heutigen Tag verfolge, wenn ich auch gezwungen bin, in der Auseinandersetzung von mir selbst zu sprechen, wodurch man so oft lästig wird. Doch überwinde ich die Bedenklichkeiten, weil ich es für meine Pflicht halte, die für unser Vaterland so wichtigen Ereignisse übersichtlich anzudeuten, welche der letzte Zeitabschnitt enthielt, ähnlich in gewisser Beziehung der Bildungsperiode der Wissenschaften durch Werner, und der Durchführung der systematischen Arbeiten in der Mineralogie von Mohs. Auch hier lässt sich aus dem nun gewonnenen historischen Standpuncte wie aus einem zusammenhängenden grossen Plan entstanden, dasjenige darstellen, was der Natur der Sache nach einzig und allein auf einer folgerechten Handlungsweise nach einem festgestellten Grundsatze beruhen konnte, deren Erfolg so unvorgesehene Verhältnisse bestimmten, wie wir sie erlebt haben. Eines fühle ich an dem gegenwärtigen Orte zu lebhaft, als dass ich ihm nicht Worte geben sollte, dass ich gewiss weit davon entfernt bin, einen Anspruch auf eine Vergleichung meiner Stellung mit jenen hohen Geistern zu machen, deren Erfolge wir nun bewundern. So viel ist indessen gewiss, dass, wäre die Aufgabe noch so gross, unsere Pflicht es erheischen würde, sie anzugreifen, selbst mit unzureichenden Kräften. Meine Freunde forderten mich, den ältesten Schüler des dahingeschiedenen Mohs — ich hatte eilf Jahre mit ihm in Gratz und Freiberg gearbeitet, und später vier Jahre aus Veranlassung der Uebersetzung seines Grundrisses der Mineralogie in Edinburg für seine Methode gewirkt — auf, das von ihm begonnene Werk fortzusetzen. In der That wurde mir, als seinem Nachfolger, der Auftrag, die Sammlung zu ordnen und Vorträge zu halten.

Hier zeigte sich durch die Stellung das wahre Bedürfniss — Förderung der geologischen Kenntniss des Landes, gegründet auf genaue Kenntniss der Gesteine in allen Beziehungen, im Einklang mit dem Fortschritte der sämmtlichen Naturwissenschaften. Ein einziger Mensch als Lehrer darf solches nicht anstreben, Vereinigung der Kräfte zu dem schönen grossen Zwecke war unerlässlich. Die Vorträge im k. k. montanistischen Museum begannen, erst über Mineralogie. Durch die sieben Jahre vom Winter 1842—1843 bis zu dem 1848—1849 hatten mehrere junge Mon-

tanistiker Gelegenheit, die Sammlung kennen zu lernen, und durch ihre persönlichen Beziehungen zu späterem Zusammenwirken vorbereitet zu werden. Franz von Hauer begann seine paläontologisch-geologischen Vorträge, Löwe in Verbindung mit unseren Arbeiten analytisch-docimastische, im letzten Jahre noch Hörnes Vorträge über Geologie.

Einstweilen waren eine Anzahl von Freunden der Naturwissenschaften für gegenseitigen Austauch ihrer Erfahrungen und Arbeiten zusammengetreten. Es bildete sich ein Kern von Subscribenten zur Herausgabe einer Sammlung von naturwissenschaftlichen Abhandlungen.

Die Vereinigung des Ansehens wissenschaftlicher Kräfte war die Grundidee bei der am 30. Mai 1846 durch Seine Majestät den Kaiser Ferdinand ausgesprochenen Errichtung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Früher hatte ich eine geologische Uebersichtsreise in den nordöstlichen Alpen unternommen. Arbeiten zur Zusammenstellung einer geologischen Karte des Kaiserstaates, im Jahre 1841 begonnen, endigten im Frühjahre 1847 mit der Herausgabe der geologischen Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie durch das k. k. militärisch-geographische Institut. Erweiterte Arbeiten waren nun nur mit mächtigerer Hilfe möglich. Die neu gegründete kaiserliche Akademie der Wissenschaften, auf das Vorwort meines hochverehrten Freundes und Collegen P. Partsch und das meinige, gewährte sie grossmüthig.

Herr v. Hauer und Dr. Hörnes wurden auf ihre Kosten nach England, Frankreich, Deutschland gesandt, um die besten Methoden der geologischen Landesaufnahmen, vorzüglich die durch Sir Henry de la Beche zu studiren. Später machten sie, ebenfalls auf Kosten der Akademie, eine Uebersichtsreise durch einen Theil des Kaiserstaates.

Eine weitere Entwicklung der Arbeiten wurde nun nothwendig, und dazu wäre die Kraft der Akademie nicht mehr zur Fortführung der Arbeiten zureichend gewesen. Aber gerade in dem wichtigsten Momente genehmigte Seine Majestät der Kaiser Franz Joseph die Errichtung der k. k. geologischen Reichsanstalt auf den Vortrag des k. k. Herrn Ministers Edlen Herrn v. Thinnfeld; eine namhafte Ausstattung jährlich und für die erste Einrichtung wurde ausgesprochen; die Herren v. Hauer, Cžjžek, Lipold, Graf Marschall, Foetterle wurden dem Institute mit ihrer Arbeitskraft zugewiesen, und die Arbeiten begannen vom 1. December 1849. Zwei Monate nur fehlen an dem Ablauf eines ganzen Jahres, und ich glaube, meine Herren, dass es heute bei der grossen Veranlassung der Feier eines Mannes, der in den verwandten Wissenschaften die Bahn gebrochen, in vieler Beziehung an seinem Orte ist, wenn auch nur kurz skizzirt, den Beginn der Thätigkeit der neu errichteten Anstalt zu bezeichnen.

Ich setze hier billig die Kenntniss der Aufgabe voraus, welche wir übernommen haben, da sie in der Bekanntmachung der Errichtung ausführlich vorliegt. Der Zweck, auf den wir hinarbeiten müssen, ist geologische

Untersuchung des Landes und Herausgabe der Karten, so wie Bekanntmachung alles Wissenswerthen, das aufgefunden wird.

Die Durchforschung der 12,000 Quadratmeilen wurde auf 30 Jahre festgesetzt. Da aber die geographischen Karten in dem für die Herausgabe bestimmten Masse von 2000 Klaftern auf den Zoll nicht für sämmtliche Kronländer vorhanden sind, so wurden Berathungen hervorgerufen, deren günstiger Erfolg nun wohl bald allgemein bekannt werden dürfte.

Zur geologischen Aufnahme geht auch dieser Masstab nicht hinlänglich in das Einzelne, es wurden daher durch freundliche Gewährung des k. k. Kriegsministeriums die Geologen mit Copien der werthvollen Militäraufnahme zu 400 Klaftern auf den Zoll wenigstens theilweise versehen, so weit es möglich war, die Arbeiten zu betreiben. Eine Anregung von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt ging ebenso den Einleitungen voraus, welche nun vom k. k. Unterrichtsministerium zur Einrichtung eines grossen Museums der vergleichenden Anatomie getroffen werden.

Als Untersuchungs-Terrain für die geologischen Arbeiten des Sommers 1850 wurden die in so vielfacher Beziehung noch nicht hinlänglich bekannten nordöstlichen Alpen, in der nächsten Nähe von Wien bis nach Salzburg, gewählt. Nach sechs Sectionen geordnet, sind Geologen der k. k. Reichsanstalt den Sommer über thätig gewesen. Herr Bergrath Johann Cžjžek, in Begleitung der Herren Stur und Mannlicher, auf den Durchschnitten zwischen Neunkirchen-Neustadt und Melk; die Herren Johann Kudernatsch und Friese zwischen Lilienfeld und Leoben; Herr Bergrath Franz v. Hauer und Herr Custos Carl Ehrlich als Chef-Geologen die Durchschnitte Nr. 3 Steier-Eisenerz, und Nr. 4 Steier-Admont, begleitet von den Herren Rossiwall, Rudolf und Julius v. Hauer, Kupelwieser, denen sich noch auf kürzere Zeit Herr Professor Kořistka von Brünn, Ganselmaier, v. Rosas anschlossen; Herr Custos Simony von Klagenfurt, begleitet von Herrn Alexander Gobanz in dem von ihm bereits früher so vielfältig durchforschten Salzkammergute, mit den Durchschnitten von Engelhardszell bis über den Dachstein; endlich in der Section Nr. 6 Herr M. V. Lipold, begleitet von Herrn Prinzinger, entlang den Lill'schen Durchschnitten von Salzburg. In Verbindung mit den Letzteren untersuchte Herr Professor Emmrich von Meiningen, der genaue Forscher in Tirol und den baierischen Alpen, einen Durchschnitt zunächst bei Weidring in Tirol und Lofer und Unken. Ich selbst in Begleitung von Herrn Dr. Hörnes besuchte im August und Anfangs September die Herren in ihren Untersuchungsbezirken. Abgesondert von diesem gleichzeitigen Angriffe untersuchte Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen die geologischen Verhältnisse und die pflanzengeographische Natur der fossilen, vorzüglich tertiären Floren von Radoboj, Sotzka, Häring und Bilin und ist noch gegenwärtig mit der Ausbeutung einer neu aufgefundenen Localität in Sagor beschäftigt.

Herr Dr. Ignaz Moser nahm Theil an einer Untersuchungs-Commission der k. k. General-Artillerie-Direction über die zur Salpetergewinnung geeigneten Gegenden in Ungarn, in dem Donau- und Theisslande, namentlich in der Umgegend von Debreczin; Herr Dr. A. Schmidl, Actuar der k. k. Akademie der Wissenschaften, begann mit unerschrockenem Muthe eine mühe- und gefahrvolle Untersuchung der grossartigen Höhlenwelt von Krain, mit der Wasserverbindung zwischen der Poik und Unz; Dr. Hörnes im Tertiärlande von Niederösterreich; Professor Dr. Reuss in dem des nordwestlichen Böhmens; Akademiker Heckel auf einer akademischen Reise an die Localitäten fossiler Fische, Seefeld und Monte Bolca, wirken gleichfalls, wenigstens theilweise für die Interessen der geologischen Reichsanstalt; nahe an zweihundert Kisten sind bereits eingelangt. Ausser den von den Geologen gesammelten Gegenständen auch werthvolle Geschenke und Einsendungen von dem k. k. Herrn Landes-Chef Freiherrn v. Mayerhofer in Temesvar, von Sr. Durchlaucht den Herrn Fürsten Salm in Blansko, von Sr. Excellenz dem k. k. Herrn Feldzeugmeister Freiherrn von Augustin, von den Herren v. Morlot und Werdmüller v. Elgg, Menapace, Miesbach, Oesterlein, Hohenegger und andern. Die Bearbeitung derselben, die Berichte über die Reise-Ergebnisse sind Aufgaben für den Winter.

Im Frühjahre wurde eine Verbindung unserer Arbeiten mit denen der kenntnissreichen Forscher an der Südseite der Alpen, Pasini in Venedig, De Zigno, Catullo, Massalongo in Padua, Curioni, Balsamo-Crivelli in Mailand eingeleitet. Dazu in freundlicher Beziehung mit dem innerösterreichischen Verein in Gratz Einladungen zur Wiederherstellung oder Bildung von geologischen Vereinen an Freunde in Mailand, Prag, Brünn, Pesth vertheilt. Der Verein in Pesth ist in der That ins Leben getreten, die Schritte zur Bildung anderer stehen bevor.

Während dieser Arbeiten im Lande war man stets bedacht, auch in Wien Nachrichten zu geben. Viele der hochverehrten Herren schenkten uns ihre freundliche Aufmerksamkeit in den Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, von denen Bericht in der Wienerzeitung gegeben wurde, so wie später auch die Berichte über die Ergebnisse der Sommerreisen aus der Correspondenz der Geologen vom Herrn Assistenten Foetterle zusammengestellt wurden.

Ein chemisch-agronomisches Laboratorium wurde nach dem Plane des Herrn Dr. Moser eingerichtet; es ist seiner Vollendung nahe.

Anfangs Juli wurde das erste Vierteljahrheft des „Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt" in der k. k. Hof- und Staatsdruckeri, Dank der freundlichen Gewährung des k. k. Finanzministeriums, vollendet und ausgegeben. Dieses Organ zur Berichterstattung über die Arbeiten des Institutes war um so nothwendiger, als man nicht ohne Zwischenmittheilungen mehrere Jahre fortarbeiten könnte, um die Karten zu vollenden und voluminöse Bände von Beschreibungen zu liefern, ohne die Geduld derer zu ermüden, welche

so grossmüthig die Fonds für die Arbeiten hergeben. Das Jahrbuch wird in 2000 Exemplaren gedruckt, davon nahe an 1000 gratis vertheilt, die übrigen sind zum Verkaufe bestimmt. Seine Majestät der Kaiser, viele Mitglieder des Allerhöchsten Kaiserhauses haben das Jahrbuch längst der Allerhöchsten Patronanz gewürdigt. Auf das Jahrbuch darf ich auch heute für spätere Nachrichten über unsere Arbeiten hinweisen. Schon durch die diessjährige Sommerreise dürfte über die bisher noch so wenig gekannten Altersverhältnisse unserer Alpenkalksteine im Laufe der Bearbeitung des Winters mancher sichere Anhaltspunct gewonnen und dem Drucke übergeben werden.

Gewiss ist die Untersuchung des Landes mit Nachdruck begonnen worden; viele Freunde und Theilnehmer sind dem Unternehmen gewonnen, aber die Arbeit ist nur erst im Gange, sie ist im Fortschreiten begriffen. Die Auseinandersetzung derselben glaube ich nicht unwürdig eines Tages, der dem Andenken an den grossen Mineralogen, Geognosten, Bergmannn Werner geweiht, den wissenschaftlichen Ahn, dessen wir nicht ohne den zwischen ihm und uns liegenden Vorfahr Mohs gedenken können. Es ist die Folge der Saat, welche jene Männer gesäet haben.

Aber nicht diese Abtheilung der Arbeiten allein erregt unsere äusserste Theilnahme. Vieles andere greift ins innerste Leben ein. Es sei mir vergönnt mit einem Worte hinzuweisen auf die zwei schönen montanistischen Lehranstalten zu Leoben unter der Direction des energischen Tunner, und Przibram, von woher wir neuerdings den trefflichen Zippe nach Wien erhielten, der selbst noch persönlich mit Werner bekannt, für die geologische Kenntniss seines Landes, und mit Mohs in der Mineralogie so vieles geleistet hat; ferner die grossen Unternehmungen und Erfolge für die Tiefbaue in Joachimsthal und Przibram, das kürzlich erbohrte Steinkohlenflötz in den Staatsschürfungen bei Brandeisl, die grossen Arbeiten in den Banater-Steinkohlen-Bezirken, die Erschürfung wichtiger und ausgedehnter Braunkohlenablagerungen nördlich und nordöstlich von Lemberg durch Herrn Felix Lang daselbst, die viel versprechenden Versuche Patera's zur Ausbringung des Silbers aus den Erzen, so vieles was täglich neu hinzukommt.

Wenn wir aber heute Werner'n feiern im ganzen Kaiserreiche mit zahlreicher Theilnahme, welche noch viel grössere Bedeutung liegt nicht in unseren gegenseitigen Beziehungen in dem Feste, das mit dem Namen jenes Einen Mannes benannt wird. Es ist die Verbindung Mann für Mann, für Theorie und Praxis, für Wissenschaft und ihre Anwendung; mögen sie stets in der Ausübung Hand in Hand gehen! es ist die Vereinigung der Kräfte. Geistige Kraft und materielle, zusammengesparte Arbeitskraft oder Capital, mit derselben verbunden, oder Industrie und Capital überwinden alle Hindernisse. Wo von Kräften überhaupt die Rede ist, erscheint uns stets als Leitstern unseres Kaisers grosses Wort: „*Viribus unitis*" an dem wir festhalten wollen, zum Besten des Vaterlandes und der Menschheit."

Den Inhalt dieser Rede enthält der Bericht über die Sitzung in dem ersten Bande des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt S. 560. Eben so ist daselbst ein Abriss der übrigen Vorträge gegeben, welche an dem Tage gehalten wurden. Herrn Franz Foetterle's Bericht über die von dem Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in Gesellschaft von Herrn Dr. Hörnes eben vollendete Uebersichtsreise ist dort in hinlänglicher Ausführlichkeit enthalten, da seitdem die einzelnen Berichte der Geologen ebenfalls in diesem Jahrbuche gegeben worden sind. Herrn Alois von Hubert's Mittheilung über die colorimetrische Kupferprobe ist ebenfalls in dem ersten Bande des Jahrbuches enthalten (Seite 415); ebenso die Ergebnisse der Reise des Herrn Dr. Ignaz Moser in den ungarischen Salpeter-Districten. Eine Copie der Zeichnung des Zeuglodon, welche Herr Foetterle vorlegte, ist in Lithographie ausgeführt, in Herrn Dr. A. Koch's Mittheilung über die von ihm aufgefundenen Reste des Zeuglodon in dem IV. Bande der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" herausgegeben worden.

Ueber den Kreis der bei der Feier gegenwärtigen Personen enthält ein gleichzeitiger Bericht im Lloyd (A. G. M.) folgende Stelle:

„Der Herr Minister und die meisten höheren Beamten des Ministeriums waren bei der Feier anwesend, die Akademie war durch Herrn Regierungsrath v. Ettingshausen und die Herren Marian Koller, Doppler, das k. k. naturhistorische Museum durch die Herren Kollar und Partsch, der öffentliche Unterricht durch den Herrn Unterstaats-Secretär Helfert, endlich der wissenschaftliche Geist, der in unserem unvergleichlichen Heere nie gefehlt hat, durch den ehrwürdigen Veteranen, F. Z. M. Freiherrn v. Augustin, und durch den heldenmüthigen Führer der Wiener Freiwilligen bei Novara, Obersten Freiherrn v. Rühling, das geistig frische thätige Greisenalter durch den geheimen Rath Ritter v. Hauer und der geistig aufstrebende Nachwuchs Wiens durch eine grosse Anzahl jüngerer Zuhörer würdig vertreten."

Reichenau. Das Werner-Fest, geschildert von F. C. Weidmann. (Wiener allgemeine Theater-Zeitung u. s. w. Nr. 36.)

Ein Jahrhundert ist vorübergerauscht im Strome der Zeit seit jenem Tage, als Abraham Gottlob Werner in der unscheinbaren Wohnung seines Vaters, eines biedern deutschen Hüttenmannes, Oberaufsehers an dem alten Eisenhammer in Wehrau, in dem jetzt preussischen Theile der Oberlausitz, das Licht der Welt erblickte. In diesem Knaben zum Manne herangereift erwuchs der Naturkunde, namentlich der Mineralogie und Geognosie, so wie auch dem Bergbau, einer seiner grössten Lehrer und Forscher. Werner war es, der zuerst der Mineralogie systematische und wissenschaftliche Stellung verlieh, und durch den von ihm für sie gewonnenen innigen Verband mit der Geognosie den Weg zu jener hohen Bedeutsamkeit führte, welche sie in raschem Fortschritte errang. Sein Name ist unsterblich geworden, und sein Ruhm lebt fort für alle Zeiten. In Freiberg, dem Schau-

platze der Thätigkeit Werner's wo er als Lehrer so lange wirkte, hatte sich ein Comité zur Veranstaltung einer Säcularfeier des Geburtstages dieses grossen Mannes gebildet; der k. k. Herr Minister für Landescultur und Bergbau fand sich dadurch veranlasst, mittelst Erlass ddo. 15. Mai d. J. den Wunsch auszusprechen, dass diese Feier auch von dem Bergmannsstande und Bergbauverwandten der österreichischen Monarchie, in Anerkennung der unvergänglichen Verdienste Werner's würdig begangen werden möge.

Bei der regen Vorliebe für Glanz, Ruhm und Gedeihen des Bergwesens, bei der patriotischen Begeisterung für Alles, was dessen Würde erhöht und dem edlen Sinn für Grosses und Schönes, welcher den österreichischen Bergmannsstand so rühmlich auszeichnet, fand der Wunsch des Herrn Ministers den lebhaftesten Anklang und es bildete sich sogleich, um demselben zu entsprechen, ein Comité, bestehend aus den Herren: Gottfried Edlen v. Stenitzer, k. k. Oberverweser zu Reichenau, F. Giersig, Secretär der Traunthaler Gewerkschaft, C. Rumler, Custos-Adjunct am k. k. Naturalien-Cabinet, Ritter v. Reyer und Schlick, Gewerken, und Alois Miesbach, Gewerke, welche sich zu dem Entschlusse vereinigten, diese Gedächtnissfeier auf Sonntag den 29. September zu verlegen, und deren Abhaltung in Reichenau nächst Gloggnitz zu veranstalten. — Es ergingen Einladungen an die ersten Notabilitäten der Naturwissenschaften und des Montan-Standes zu dieser Feier, und von der Thätigkeit des Comités ward nichts verabsäumt, die Würde und den äusseren Glanz des Festes mit der hohen geistigen Bedeutung desselben in Einklang zu setzen.

Am Morgen des 29. Septembers versammelten sich die geladenen Herren Gäste auf dem Wien-Gloggnitzer Bahnhofe, von wo dieselben mittelst Separat-Train um $6^3/_4$ Uhr nach Gloggnitz befördert werden sollten. Bergmänner in Galla-Uniform bewillkommten an der Treppe des Bahnhofes mit fröhlichem „Glück auf!" die Ankommenden, welche in der Personenhalle von Herrn Miesbach und den Festordnern, welche durch weisse Armbinden kenntlich waren, empfangen wurden. Leider waren jene Herren Minister, welche der Feier beizuwohnen beabsichtigt hatten, durch Berufsgeschäfte ihres hohen Amtes abgehalten zu erscheinen. Auch der königlich sächsische Herr Gesandte, an welchen diesshalb Einladung ergangen war, wurde durch Unpässlichkeit verhindert, der Einladung zu entsprechen, für welche er dem Comité seinen Dank ausdrücken liess, mit der Versicherung, er werde Se. Majestät den König von Sachsen von der ehrenvollen Feier in Kenntniss setzen; der Herr Statthalter von Niederösterreich, Dr. Eminger, die Herren Unterstaatssecretäre Layer und Helfert und zahlreiche hohe Beamte aus allen Branchen nahmen an der Feier Theil.

Zur festgesetzten Stunde setzte sich der Train in Bewegung, die Locomotive festlich mit Blumen und Fahnen geschmückt. Der Train hielt nur in Baden und Neustadt an, um auch dort die geladenen Gäste aufzuneh-

men, so wie die Benützung desselben auch andern Personen, welche dem Feste beizuwohnen gedachten, gestattet war. — Das Wetter schien sich sehr ungünstig gestalten zu wollen. Es fiel ziemlich dichter Regen und die schöne Gebirgsgegend, welche der Schauplatz des Festes werden sollte, zeigte sich verschleiert und bewölkt.

Bei dem Eintreffen des Trains in Gloggnitz wurde derselbe von der aufgestellten Bergmanns-Musik mit den Klängen der Volkshymne begrüsst, welche immer und überall den freudigsten Wiederhall in den Herzen treuer Oesterreicher findet. Das Comité hatte die Stellung einer entsprechenden Anzahl von Wagen besorgt, und die Beförderung der die Zahl von 200 übersteigenden Herren Gäste von Gloggnitz nach Reichenau ging in der besten Ordnung vor sich. Zu allgemeiner Freude hatte der Regen zu dieser Zeit nachgelassen. Das Gewölke begann sich zu zertheilen, man durfte hoffen, das Fest werde doch vielleicht von schönem Wetter begünstiget werden.

In Reichenau wogte es von freudiger Bewegung. Von allen Höhen, aus allen Thälern ringsum waren Gebirgsbewohner in ihrer malerischen Tracht herbeigeströmt. An der Schlossbrücke bei der Einfahrt auf den Schlossplatz, war eine Ehrenpforte von grünem Tannenreisig, sehr geschmackvoll in gothischem Style errichtet. Von da bis zum Schlosse bildete die Knappschaft der kaiserlichen Gewerkschaft, jene des Herrn Miesbach, der Herren v. Reyer und Schlick, und der Frau Anna Oesterlein Spalier; freudig wehten die Fahnen der Bergleute und erscholl ihre Musik. Sehr gut machten sich die von einer Anzahl von Bergleuten getragenen Schilde an Stangen, mit den Bergmanns-Insignien auf der einen und den mit goldenen Kränzen umgebenen Inschriften der Bezeichnung aller jener Gewerken und Bergbaue, welche bei dieser Feier vertreten waren auf der andern Seite. Vor dem Schlosse erhoben sich zwei mächtige, aus Eisenstangen gefügte Pyramiden, an deren einer in einem sehr sinnig durch ein Eisenrad gebildeten Kranze der Name „Werner" über den Bergmanns-Insignien dann auf der andern der Spruch: „Gott segne Oesterreichs Bergbau!" über der Abbildung eines Stollen angebracht war. Vor diesen Pyramiden waren auf entsprechenden Piedestalen Mineralien, Eisen und Kohlen ausgelegt, und auf dem einen derselben stand eine Büste Werner's. Ueber dem Thore des Schlosses schimmerte der Bergmannsgruss: „Glück auf!" auf dem Giebel des Schlosses flatterte die schwarzgelbe Kaiserfahne, und an den beiden Ecken Fahnen in den österreichischen Landesfarben.

Unter feierlichem Glockengeläute, und dem Donner der Pöller, womit auch die ankommenden Gäste begrüsst worden waren, setzte sich nun der Zug unter Vortritt der Geistlichkeit im Pontificalgewande nach der Kirche in Bewegung. Der Altar derselben war ebenfalls festlich mit Blumen und Reisigbogen geschmückt. Die Knappschaft machte ausser der Kirche Spalier. Der Hochwürdigste Herr Dechant und Pfarrer von Bayerbach bestieg die Kanzel und eröffnete die kirchliche Feier mit einer trefflichen Rede

über Veranlassung und Bedeutsamkeit derselben. Sofort wurde das Hochamt gehalten und der heilige Segen ertheilt. Während des Hochamtes und bei dem Segen verkündeten die Pöllerschüsse die heiligen Momente ringsum im Thale.

Während des Gottesdienstes war zwischen den beiden erwähnten Pyramiden vor dem Schlosse eine Rednertribune errichtet worden. Aus der Kirche zurückgekehrt reihte sich nun die ganze Versammlung um dieselbe. Die Knappschaft bildete den äusseren Kreis. Zuerst bestieg die Rednerbühne Herr Bergrath v. Hauer und theilte eine biographische Skizze über Werner's Leben und Wirken, mit Reflexionen über dasselbe, und die durch ihn gepflanzte und bereicherte Wissenschaft mit. Nach ihm bestieg die Tribune Herr Miesbach, und hielt einen höchst entsprechenden und gediegenen Vortrag über Verhältnisse des Bergbaues in Oesterreich namentlich über den so wichtig gewordenen Zweig des Steinkohlenbaues. Er wies auf die praktischste Weise den geringen Anfang, die rasche jetzige Entwicklung desselben, die reichen Hoffnungen für die Zukunft nach, schloss mit einer Wendung an die Bergleute selbst, mit wahrhaft rührenden Worten, und verliess unter den einstimmigsten Acclamationen des Beifalles die Tribune. Diese Worte aus dem Munde eines der erfahrensten, der thätigsten und grössten Gewerken, der bei allen Gelegenheiten seinen patriotischen Sinn, seine Fürsorge für das Wohl seiner zahlreichen Untergebenen bethätigte, konnten eines tiefen lebhaften Eindruckes nicht verfehlen.

Die Gesellschaft schied sich sodann in zwei Abtheilungen, deren sich eine nach Hirschwang begab, wo in dem k. k. Eisenwerke daselbst während ihrer Anwesenheit eine Charge nach dem neuen Verfahren, mit der Ueberhitze von zwei Frischfeuern zu puddeln vorgenommen, ein Experiment, welches mit lebhaftem Interesse gesehen wurde, die zweite Abtheilung begab sich nach dem k. k. Eisengusswerk in Edlach wo zu Ehren des Tages der Guss von Werner's Büste in Eisen ausgeführt ward, welcher auch den gelungensten Vollzug fand.

Das Wetter hatte sich vollkommen ausgeheitert und erhöhte die Lust dieser Excursionen durch die herrliche Gegend von Reichenau.

Um drei Uhr begann das Festmahl in dem Gasthause des Herrn Fischer (Oberndorfer) in den Sälen des ersten Stockwerkes, welche mit Reisigguirlanden, dem Bergmannsgrusse „Glück auf!" und bergmännischen Emblemen einfach aber entsprechend decorirt waren. Das Arrangement der Tafel von mehr als 200 Gästen war trefflich, die Bewirthung auf ausgezeichnete Weise besorgt, und geleitet. Die heiterste Stimmung herrschte in den Reihen der Gäste. Hr. Dr. Herrmann, Gewerke der Traunthaler Gewerkschaft, brachte den ersten Toast auf Seine Majestät unsern allergnädigsten Kaiser aus, der einen beispiellosen Jubel hervorrief; donnernd übertäubte er den Klang der Volkshymne der Pittner Bergmannsmusik, und brach wiederholt erneut wieder aus. Hr. Daum brachte einen Toast auf die Herren Minister, welcher ebenfalls ein enthusiastisches Lebehoch weckte. Herr

Dr. Herz erhob das Glas unter sinniger, kräftig vorgetragener Rede unter lebhafter Acclamation zur Feier der anwesenden Männer der Regierung. Herr Miesbach brachte den Toast auf unsern würdigen Herrn Statthalter unter lautem Jubel, welcher sich zur Begeisterung erhob, als der Herr Statthalter den Toast mit einer, aus dem Herzen kommenden, alle Herzen ergreifenden Rede erwiederte, welche der Ausdruck der biedersten, wahrhaft österreichischen Gesinnung war. Herr Otto Prechtler improvisirte als Toast ein sehr sinniges Gedicht, bei welchem besonders die Andeutung auf die Verdienste des würdigen Herrn Unterstaatssecretärs Layer den herzlichsten Anklang fand. Unter den übrigen zahlreichen Toasten ist besonders jener des Herrn Winter auf Herrn Miesbach zu erwähnen. Als Herr Winter schon früher einen mit Enthusiasmus aufgenommenen Toast mit den sinnigen Worten:

Ein Hoch dem Stande, der mit kräftiger Hand
Der Mutter Erde ihre Schätz' entwindet,
Ein drei Mal Hoch! dem edlen Bergmannsstand!

ausgebracht hatte, sich mit den Worten erhob: Meine Herren, füllen Sie Ihre Gläser, der Toast, den ich ausbringe, gilt einem Manne, den die österreichische Industrie mit Stolz unter ihre ersten zählt, den in Oesterreich Tausende von arbeitsamen Händen segnen, — meine Herren, Herr Miesbach lebe hoch!

Da begrüsste der vereinte Zuruf der Versammelten auf die ehrenvollste Weise den würdigen, biedern Gewerken, dem der Toast galt, und sprach die allgemeine Anerkennung seiner Verdienste begeistert aus. Herr Karl Reyer, Repräsentant der Gewerken Reyer und Schlick, ergänzte noch den Toast durch einen sinnigen Zusatz mit der Hinweisung auf den praktischen Scharfblick Miesbach's.

Nach aufgehobenem Festmahl wurde die Rückfahrt nach Gloggnitz in derselben Ordnung angetreten. Schon war das Dunkel des Abends über das Thal verbreitet, als man daselbst anlangte. Die Knappschaft war mit ihren Grubenlichtern und der Musik am Bahnhofe aufgestellt. Die Wirkung dieser Gruppe war höchst malerisch. Um halb acht Uhr Abends setzte sich der Separattrain mit den Gästen in Bewegung, und traf wohlbehalten in Wien ein. Die Erinnerung an diesen heitern freudigen Tag wird in dem Gedächtnisse Aller, welche ihn mitlebten, als eines der freundlichsten Bilder aufbewahrt bleiben. — Um diese Erinnerung auch noch durch ein äusseres Zeichen zu erhalten, hat das Comité ein Album verfasst, worin die sämmtlichen geladenen Herren Gäste ihre Namen eigenhändig einzeichnen werden, und welches sodann, der Bergakademie in Freiberg gewidmet, an dieselbe durch die hiesige königlich-sächsische Gesandtschaft übersendet wird.

Die in der vorhergehenden Schilderung erwähnte Anrede des Herrn A. Miesbach lautet wie folgt:

Hochansehnliche Versammlung! Glück auf! Sie haben aus der vorhergegangenen Rede vernommen, dass wir heute die Säcularfeier

der Geburt des grossen Geologen und Mineralogen Abraham Gottlob Werner begehen, dieses grossen hochgebildeten Bergmannes, dessen Lehren selbst über die Gränzen unseres Erdtheiles reichten, insbesondere aber den Nachbarstaat Oesterreich am nächsten berührten, und daselbst den Grund zur gegenwärtigen Ausbildung dieser den Bergbau zunächst berührenden Wissenschaften legten.

Wenn es für Werner's Andenken eine ehrende Anerkennung ist, dass jener Theil der Naturkenntnisse, welche er zuerst durch rationelle Erforschung und Darstellung zur Wissenschaft erhoben, nunmehr Gegenstand der Errichtung einer eigenen Staats-Anstalt in Oesterreich, nämlich der geologischen Reichsanstalt geworden sind, so dürfte es mir als praktischem Bergmanne und Gewerken erlaubt sein, hier die Resultate der Anwendung dieser Wissenschaften auf die Entblössung der mineralischen Lagerstätten in unserem engeren Vaterlande, dem Kronlande ob und unter der Enns, hinzuweisen.

Es wird sonach für Sie, meine Herren, von besonderem Interesse sein zu erfahren, wie viel bergmännische Aufschlüsse nach diesen wissenschaftlichen Principien in den besagten Kronländern bisher geschehen und mit Erfolg in Betrieb gesetzt worden, welcher Erfolg durch neue in's Leben zu tretende Institutionen in der Zukunft sich noch mehr steigern wird.

Bei der Formation der Erdoberfläche wurden die beiden Kronländer Oesterreich weniger mit Eisenerzen und andern Metallen bedacht; desto reicher hat die Natur durch Ablagerung grosser Salz- und Braunkohlenlager Nieder- und Oberösterreich gesegnet.

Die seit langen Jahren bestehenden Eisenwerke befinden sich zu Pitten und hier in Reichenau. Die Salzwerke sind wie bekannt zu Ischl und Hallstatt, von wo noch grosse Quantitäten Salz in andere Kronländer verführt werden. Von diesen Mineralien sind weiters keine bemerkenswerthen Aufschlüsse in der Neuzeit gemacht worden; desto mehr wurden die Stein- und Braunkohlen-Ablagerungen in ganz Oesterreich aufgesucht, und es sind an vielen Puncten ganz neue sehr bedeutende Steinkohlenwerke entstanden.

Die seit den Jahren 1760 (wo die ersten Schürfungen auf Steinkohlen in Oesterreich in Folge Anordnung der Kaiserin Maria Theresia statt fanden) aufgeschlossenen Steinkohlenwerke zu Schauerleithen, Thomasberg, Klingenfurt, Thallern und Wolfsegg wurden in der nächsten Folgezeit aus Mangel an Absatz theils aufgelassen, theils in Fristen erhalten.

Anders ist es jedoch seit dem Jahre 1825 geworden, wo der Aufschwung der Industrie in allen ihren Zweigen und der verminderte Holzstand nach diesem fossilen Brennmateriale lebhaft verlangten.

Es werden noch viele unter der hier anwesenden Knappschaft sein, welche mit mir vor 25 Jahren die Steinkohlenbergbaue bei Zillingdorf und Thallern mit erneuerter Thatkraft begannen.

Die hier nahe liegenden Gebirge bei Gloggnitz, bei Lichtenwörth, beim Schneeberg, am Raitzenberg und Klaus, bei Grünbach u. s. f. an der Wand

bis Muthmannsdorf, waren damals noch ein unverritztes Feld; gegenwärtig bestehen auf diesen Steinkohlen-Ablagerungen 10 in Betrieb gesetzte Bergbauten, — mit einer jährlichen Erzeugung von 850,000 Centner Stein- und Braunkohlen, welche Quantität auf Grundlage des vorhandenen Mineral-Reichthums und nach Massgabe der allmäligen Aufschlüsse in der Zukunft auf das Dreifache gebracht werden kann.

Noch im Jahre 1825 war der Bergbau in Thallern und Obritzberg aufgelassen. Gaming, Hinterholz nächst Waidhofen, Grossau und Wildshut nur schwach belegt oder in Fristen erhalten; Schwarzenbach, Lilienfeld, Kirchberg, Lunz, Gresten und Hollenstein waren gleichfalls noch nicht erschürft; gegenwärtig aber werden bei diesen Werken jährlich bei einer Million Centner Kohlen erbeutet, und auch diese Erzeugung kann in der Folge nach Bedarf vielfach vermehrt werden.

Von gleich grosser Wichtigkeit, meine Herren, erscheinen für Oesterreich und insbesondere für die Residenzstadt Wien die neueren Steinkohlen-Aufschlüsse im Hausruck- und Innkreise.

Dort wurde seit dem Jahre 1839, nebst den alten Wolfsegger Gruben auf den Rücken der Gebirge von Geboltskirchen, Ottnang, Pramet, Zell, Frankenburg, durch den ganzen Hausruck- und Kobernauser Wald bis gegen Friedburg, Mattighofen und Mauerkirchen, auf einem Flächenraume bei 15 Quadrat-Meilen ein Kohlenreichthum aufgedeckt, welcher die Residenzstadt Wien und deren Industrie für Jahrtausende mit Brennstoff reichlich versehen kann, indem daselbst die Mächtigkeit der Kohle und die Ausdehnung der Flötze berechnet, schon gegenwärtig über 1500 Millionen Centner Steinkohlen erschürft sind, und schon jetzt jährlich von 3 Hauptgewerkschaften circa 500,000 Centner Braunkohlen erzeugt und im Kronlande Oesterreich und zum Theil nach Wien verliefert werden.

Nach dem Vorhergesagten befinden sich gegenwärtig in Oesterreich ob und unter der Enns 40 in Betrieb stehende Steinkohlenbergwerke, welche hier grösstentheils vertreten sind, und bei 1000 Muthungen oder Steinkohlen-Anbrüche, und man kann den in Oesterreich schon jetzt aufgeschlossenen Steinkohlen-Reichthum mit Rücksicht auf die erwähnten Steinkohlen-Muthungen annäherungsweise auf 2000 Millionen Centner annehmen, und die jährliche Erzeugung der Steinkohlen über 2 Millionen Centner anschlagen, wobei über 1000 Bergleute beschäftigt werden.

Meine Herren! Alle diese Bergleute, wovon ich einen grossen Theil beschäftige, blieben in der jüngstverflossenen Zeit ihrem Kaiser treu und dem Gesetze gehorsam.

Die Ursache, warum in den Kronländern Oesterreichs gegen andere fremde Länder die Kohlen-Aufschlüsse später geschahen, liegt offenbar, nebst anderen Umständen, in deren grossen Holzreichthum verflossener Jahre, woran es in England, Frankreich und Belgien schon lange gebricht.

Es wurden noch immer in früherer Zeit bei 300,000 Klafter Holz nach Wien und seine Umgebung eingeführt, welche grosse Holzquantität den Verbrauch der Kohle verdrängte.

Allein die in den Jahren 1830 — 1838 in Oesterreich eingeführten Dampfschiffahrten und Eisenbahnen, verbunden mit dem Aufschwunge der Industrie, brachten neues reges Leben in den Steinkohlenbergbau, welcher in der neuesten Zeit von dem hohen Ministerium durch nacherwähnte heilsame Mittel und Wege unterstützt zu einer früher nie gekannten Blüthe in Kurzem sich emporheben muss; denn meine Herren! seit der glorreichen Umstaltung unseres Vaterlandes sind drei Hauptmomente in's Leben gerufen worden, die dem Bergbaue in der ganzen österreichischen Monarchie reiche Hilfe und Unterstützung in Aussicht stellen und dessen vollkommenes Gedeihen sichern.

Es sind diess:

1. Die Gründung der geologischen Reichsanstalt, welche durch die Fürsorge Seiner Majestät schon in diesem Frühjahre ihr erfolgreiches Wirken begann.

Diese Reichsanstalt wird unter der Leitung des um sämmtliche Bergmanns-Wissenschaften hochverdienten Directors und Sectionsrathes Herrn W. Haidinger die ganze österreichische Monarchie geologisch durchforschen, und hiedurch dem betriebsamen Bergmanne einen Leitfaden und Fingerzeig geben, wo er in der Zukunft die Erze und Kohlenflötze mit grösserem Erfolge aufzusuchen vermag; der

2. sehr wichtige Hebel zum Emporschwung des Bergbaues ist der in Kurzem durch das hohe Ministerium des Bergwesens anzuhoffende Erlass eines zeitgemässen, den Stand der bergmännischen Wissenschaften und die materiellen Kräfte berücksichtigenden Berggesetzes.

Nach den bekannten Grundprincipien desselben ist unter anderen jedem Bergbau-Unternehmer ein ausschliessender Schurfraum bewilligt, wodurch seine Bergarbeiten und die darauf verwendeten Capitalien vor jeder Beeinträchtigung gesichert erscheinen; es werden grössere Feldmaassen-Complexe als bisher, auf einen Fund ertheilt, und das bestehende Bergeigenthum durch besondere Gesetzbestimmungen mehr gewahrt, wodurch also der Bergbau jedem Unternehmer mehr Lohn und Gewinn verspricht, mit weniger Risico verbunden ist und die Boden-Cultur minder beirren wird; der

3. für den Bergbau höchst erspriessliche Weg zu grösserem Aufschwung desselben wurde uns auch durch die Creirung eines Ministeriums für Handel und öffentliche Bauten zu Theil; denn was nützen dem Staatsbürger und dem Bergmanne die reichsten Aufschlüsse im Gebirge, wenn es ihm an Communications-Mitteln fehlt, und wenn er sein mühsam der Erde entnommenes Product überhaupt gar nicht oder ohne Nutzen und Vortheil an Mann bringen kann.

Meine Herren Gewerken und Bergbau-Verwandte! Nach dem allseitigen kraftvollen Wirken dieses hohen Ministeriums und nach den bereits von

daher ergangenen Anordnungen zu schliessen, haben wir die volle Hoffnung, in Bälde neue die reichsten Kohlenwerke im Kronlande Oesterreich berührende Eisenbahnen mit verschiedenen Verzweigungen entstehen zu sehen, welche uns die Mittel bieten werden, unsere Erzeugnisse um wohlfeilere Preise zum Wohle aller Staatsbürger und der Industrie Oesterreichs absetzen zu können.

Wenn durch die hier angeführten segensreichen Hoffnungen das Emporblühen des Bergbaues im Allgemeinen zu gewärtigen ist, so ist es auch ganz folgerecht, dass auch Ihr, meine lieben Bergleute, einer gesicherten Zukunft entgegen gehet, in welcher Ihr und Euere Familien reiche Beschäftigung und Verdienst finden werdet, welche frohe Aussicht noch dadurch erhöht wird, dass auch an Euch in dem neuen Berggesetze speciell gedacht wurde.

Es sollen nämlich auch bei jenen Bergwerken Bruderläden errichtet werden, wo noch keine bestehen, damit zu allen Zeiten der in der Arbeit verunglückte, oder wegen Alter arbeitsunfähig gewordene Bergmann sammt seiner Familie hilfreiche Unterstützung bis an sein Lebensende finde.

Und somit gehen wir, meine Herren! und meine lieben Bergleute! einer neuen hoffnungsvollen und segensreichen Zukunft für den Bergbau entgegen, welche wir der höchsten Fürsorge Seiner Majestät und seinem unser volles Vertrauen besitzenden hohen Ministerium verdanken, wesshalb ich ganz in Ihrem Geiste zu sprechen glaube, wenn ich Sie Alle hiemit auffordere, auf das Wohl Seiner Majestät unsers ritterlichen Kaisers und auf jenes seines hohen Ministeriums ein bergmännisches „Glück auf!" darzubringen.

Es lebe Seine Majestät unser ritterliche Kaiser Franz Joseph der Erste hoch!

Es lebe das um unser Vaterland sich hochverdient gemachte Gesammt-Ministerium hoch! Glück auf!

Hallstatt, den 5. November. (Linzer Zeitung Nr. 231.) Hallstatt im österr. Salzkammergute, bekannt wegen seines unermesslichen Salzreichthumes, durfte und wollte in ehrendster Anerkennung der Verdienste Werner's nicht zurückbleiben, und feierte nach Kräften am 25. Sept. 1850 das hundertjährige Geburtsfest des Bergwerks-Reformators. Ein heiterer Septembertag begünstigte diese Feier. Sämmtliche Montan-Beamten in ihrer Bergmannstracht versammelten sich um 12 Uhr Mittags am Eingange des Kaiser Josephs-Stollen, welcher auf sinnige Weise mit Tannenreisern und Alpenblumen geschmückt war. Ein Theil der ebenfalls uniformirten Bergmannschaft und die Bergcapelle waren vor dem Eingange des Stollens aufgestellt und spielten feierliche Weisen. Ober der Einfahrt des Stollens war ein Kiosk, ebenfalls reichlich und sinnig geschmückt, in welchem die Damen zur fröhlichen und verherrlichenden Mitfahrt in den Stollen ihre Toilette machten, die sich recht lieblich ausnahm; die Bergfahne, noch ein huldreiches Andenken von der grossen Maria Theresia, war ebenfalls festlich aufgepflanzt. Pöller, an mehreren Puncten der Höhe aufgestellt,

verkündeten mit lautem Donner und langanhaltendem Wiederhall in den Bergen den Beginn des Festes, dessen Veranlassung und Zweck zuvor eröffnet worden war. Mit freudigem und frommen „Glück auf!" ging nun die Einfahrt in den Berg, der in seinen Gängen mit unzähligen Lichtern erhellt war, an der Spitze der würdige Salinenverwalter, der Bergmeister und ein Bergknappe, Werner's Gedächtnisstafel, aus rothem Marmor mit goldener Inschrift, vortragend. — In dem genannten Kaiser Josephs-Stollen war eine neue Wehranlage, welche den Namen Werner's zum fortwährenden Gedächtnisse führen sollte, eben falls aufs Festlichste bekränzt und beleuchtet.

Hier hielt der Salinenverwalter eine kurze gediegene Rede über Werner's Verdienste, dem zu Ehren und fortwährendem Gedächtnisse die neue Wehre seinen Namen tragen sollte; worauf er die Gedächtnisstafel zuerst befestigte, und dann noch einige Beamten und Gäste der Reihe nach die Hammerschläge thaten. Ein vierstimmiger Männer-Chor mit darauf bezüglichem Texte erhöhte die ernste, feierliche Stimmung in des Berges Schacht, und zum Schluss ertönte aus Aller Munde ein dreimaliges „Glück auf!" dem Andenken des Gefeierten. Nach vollbrachter Denkmalsetzung begab sich der ganze bedeutende Zug noch durch einige Schürfe in den Kaiserin Maria-Theresia-Stollen, und trat in eine riesige Salzgrotte, ebenfalls magisch beleuchtet. Eine eigenthümliche ernste Stimmung und Anerkennung einer mächtigen Schöpfung machte diese ungeheuere riesige Salzgrotte mit ihren ungeheueren Gewölben und mächtigen Salzdecken. Es wurden einige Sprengungen darin vorgenommen, und ein gewaltiger Donner wiederhallte dumpf in den tiefen Räumen des Berges. Wahrlich, wer noch schwach in seinem Glauben an des Schöpfers Allmacht und vom Eigendünkel über sein Eigen erfüllt ist, der steige in die Tiefe des Berges, und er muss staunend und anbetend ausrufen: „Der Herr ist gross, und keiner mehr; gebt unserem Gott die Ehre!" — Mit ernsten Gefühlen und bedächtigen Schritten begab sich nun der Zug in die höheren Gänge, wo schon Eisenbahn-Wägen bereit standen, die Gäste mit Windesschnelle dem freundlichen Tageslichte zuzuführen, das nun freudigst wieder begrüsst wurde. Welcher Jubel, welche freudig staunende Bewunderung ergriff aber Alle, als sie am blauen Himmelsdome den prachtvollsten Doppel-Regenbogen von einem Berge zum andern ausgespannt sahen, gleichsam als wollte der oberste Bergherr seine Mitfreude und Wohlgefallen an dieser Feier kund geben, weil sie galt dem Andenken eines seiner Gerechten. Mit freundlichem Sinne hatten aber auch die Festgeber für die Leibesbedürfnisse nach leiblicher und geistiger Anstrengung gesorgt; eine schön geordnete, wohlbesetzte Tafel erwartete nun im oberen Berghause die fröhlichen aber auch hungerigen Gäste. Die Theilnehmer des Festes, Herren und Frauen, setzten sich im bunten Gemische und heiteren Gesprächen zum gemüthlichen Mahle, und die brave Berg-Capelle liess ihre Klänge erschallen, gemischt mit einem sehr tüchtigen vierstimmigen Männer-Chor, und den häufigen Pöllerschüssen, die in dem Gebirge mächtig wiederhallten. Ein dreimaliges „Glück auf!" nach Bergmanns Brauche, dem geliebten,

hoffnungsvollen Kaiser und seinem ganzen Hause; ein „Glück auf!" dem Andenken Werner's; ein „Glück auf!" der segensreichen Bergkunde und ihren Förderern und Mitarbeitern, sind die Toaste, die ausgebracht wurden, nebst vielen andern mit herzlicher Freude und Theilnahme. Der Abend mahnte die Gäste ans Heimgehen, oder vielmehr Heimsteigen, denn eine starke Stunde geht der Weg wieder abwärts. In Begleitung der Berg-Capelle und unter Pöllerschüssen, wo die Geschütze auf mehreren Puncten aufgestellt waren, ging der Zug bis zum Rudolphsthurme, der Wohnung des Bergmeisters. Bergfackeln wurden nun angezündet, und mit vorsichtigen Schritten ging's nun hinab zum Markte. Hier empfing wieder die Berg-Capelle den sich ordnenden Zug, der in paarweiser Reihe bis in Stadler's Gasthaus ging, wo noch einige fröhliche Stunden unter Musik, Männer-Chören und heiteren Gesprächen zugebracht wurden, und so das schöne Fest, dem dankbarsten Andenken Werner's gewidmet, sich glücklich endete, ehrend die, welche es veranstalteten und feierten, und den, welchem zu Ehren dasselbe gegeben war: Den hochgefeierten Werner, an dem sich neuerdings die uralte tröstende Wahrheit bestätiget:

„Das Gedächtniss des Gerechten bleibt im Segen!"

Přibram, 28. Sept. (W. Z. Nr. 237.) Gestern wurde in der Bergstadt Přibram die hundertjährige Geburtsfeier Abraham Gottlob Werner's gefeiert, dessen unvergänglich hohen Verdienste um das Aufblühen der Bergwerks-Wissenschaften und durch diese auch des Bergbaues dankbar die Nachwelt ehrt.

Der k. k. Gubernialrath und Berg-Oberamts-Director Alois Lill von Lilienbach eröffnete diese Feier in dem bergoberämtlichen Rathssaale im Angesichte des sinnig geschmückten Bildnisses des Verewigten in Gegenwart und unter lebhafter Theilnahme der daselbst versammelten Geistlichkeit, der Vorstände und der zahlreichen Beamten der k. k. politischen, Gerichts- und Bergbehörden, vor den Hörern der k. k. Montan-Lehranstalt, der Knappschafts-Repräsentanz, vor dem Stadtgemeinde-Vorstande, den Beamten der fürstl. Fürstenberg'schen Berg- und Hütten-Direction und vor anderen Gewerken mit einer gediegenen, das ruhmvolle fachwissenschaftliche Wirken und die unvergänglichen Verdienste des Verblichenen im Gefühle der dankbarsten Verehrung tiefeindringend beleuchtender Rede, in welcher zum Schlusse auch ein Nachweis des mit dem Fortschreiten der Wissenschaft im Verlaufe des letzten Jahrhunderts mächtig gesteigerten Aufschwunges des Přibramer k. k. Silber-Bergbaues eingeflochten war.

Hierauf folgte eine zu Ehren des Verewigten eigens gedichtete Cantate, effectvoll vorgetragen von Bergakademikern und anderen Theilnehmern, dann eine auf Kosten der Theilnehmer festlich arrangirte Tafel, bei welcher die herzlichsten Toaste auf das Wohl Seiner Majestät unseres allergnädigsten Kaisers und des gesammten erlauchten Kaiserhauses, dann zur Ehre des Verewigten und der sämmtlichen höchsten und hohen Reichs-

und Landes-Autoritäten ausgebracht worden sind. Den Beschluss machte eine zahlreich besuchte Abend-Unterhaltung. (Prag. Ztg.).

Joachimsthal im Erzgebirge, 26. Sept. (W. Z. Nr. 238.) Das Andenken des um die Bergwissenschaften hochverdienten Abraham Gottlob Werner wurde über Aufforderung des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen auch in unserer alten, in den Annalen des böhmischen Bergbaues viel genannten Bergstadt, dem administrativen Mittelpuncte des dem Vaterlande Werner's benachbarten Bergdistrictes, durch eine würdevolle bergmännische Feier festlich begangen. Nachmittags versammelten sich im k. k. Berg-Oberamts- und Berghauptmannschafts-Gebäude sämmtliche Mitglieder der hiesigen k. k. Berg-, Forst-, politischen, Gerichts- und Cameral-Behörden, dann der Gemeinde-Verwaltung und mehrere Beamte und Gewerken der nachbarlichen Berg- und Hüttenwerke und begaben sich unter Vortritt der Berg-Capelle und einer Abtheilung der Bergmannschaft zu dem eine halbe Stunde oberhalb der Stadt gelegenen Rudolph-Schachte, welcher dem bleibenden Gedächtnisse des gefeierten Mannes gewidmet werden und fortan dessen ruhmvollen Namen tragen soll.

Der innere Raum des Schachtgebäudes, auf dessen First zwei Fahnen mit den böhmischen und k. k. österreichischen Farben und eine Knappschafts-Fahne wehten, bot den Eintretenden in seiner ernsten bergmännischen Ausschmückung einen erhebenden feierlichen Anblick. In der Mitte des vom Tageslichte ganz abgesperrten Raumes prangte dem Eingange gegenüber in hellerleuchteten Buchstaben der Name: „A. G. Werner", darunter die montanistischen Embleme und darüber das k. k. österreichische Wappen. Vor dem, den Hintergrund bildenden Treibgöpel, dessen Gebälke mit Laub- und Blumen-Guirlanden verkleidet war, gruppirte sich die Berg-Capelle mit der bei diesem Schachte angelegten Bergmannschaft, während sich die Versammlung zu beiden Seiten des vor dem Eingange befindlichen Schachtes vertheilte, welcher mittelst an dem Treibseile befestigter Grubenlichter bis an den Sumpf hinab erleuchtet war.

Als die Musik schwieg, hielt der k. k. Bergrath und Berghauptmann Fr. X. Hippmann eine Anrede an die Versammlung, worin er die Bedeutung des Festes und das für die Entwicklung der montanischen Wissenschaften und den praktischen Bergbau so einflussreiche Wirken Werner's darlegte, die Wichtigkeit des mit seinem Namen belegten Grubengebäudes, welches nach dem neuen von dem hohen Ministerium genehmigten Plane den Mittelpunct der hoffnungsvollen westlichen Gruben bilden soll, hervorhob und mit einem dreimaligen, dem Andenken Werner's und dem frohen Gedeihen des seinem Gedächtnisse gewidmeten Berggebäudes unter Pöllerschüssen ausgebrachten „Glück auf!" schloss; worauf das Sängerchor mit einem vierstimmigen Gesange (die Grubenfahrt) einfiel. Nach dessen Absingung führten die einzelnen Theilnehmer, unter dem Schalle der Bergmusik, im Vorbeiziehen Jeder einen Fäustelschlag auf die Häspen der nächst dem

Schachte aufgehängten Gedächtnisstafel, worauf sich der Zug abwärts zu der k. k. Eliaszeche bewegte, wo ein einfaches Mahl bei abwechselndem Spiele der vor dem Zechenhause aufgestellten Bergmusik und vollstimmigem Gesange froher Bergmannslieder die ernste Feier in herzlicher Fröhlichkeit beschloss. Sämmtliche Theilnehmer unterfertigten dabei einen circulirenden Bogen, welcher mit der Beschreibung der Festlichkeit in den Acten der hiesigen k. k. Bergverwaltung hinterlegt werden soll.

Ostrau und Adamsthal. Die Wernerfeier für Mähren und Schlesien.

Mitgetheilt von Herrn Otto Freih. v. Hingenau, k. k. Professor u. s. w.

Die Anregung des Herrn Ministers für Landescultur und Bergwesen, den Erinnerungstag an die Geburt Abraham Gottlob Werner's vor einem Jahrhunderte festlich zu begehen, fand auch im mährisch-schlesischen Bergwerksbezirke lebhaften Anklang. Als sich Ende Juni ein grosser Theil der Gewerken und Gewerkschaft-Repräsentanten des Bezirks zur Wahl technischer Stimmführer für den berggerichtlichen Senat versammelten, wurde der Gegenstand zur Sprache gebracht und beschlossen, das Fest in beiden Kronländern, und zwar für Schlesien in Ostrau, als dem Mittelpuncte der dortigen Montan-Industrie, für Mähren in Adamsthal, als dem der Hauptstadt nächstgelegenen Montan-Orte zu begehen, und beide Feste nicht an Einem Tage zu feiern, damit deren wechselseitiger Besuch ermöglicht werde.

Demgemäss bildete sich in Ostrau ein Comité zur Veranstaltung des Wernerfestes, für welches der 23. September festgesetzt wurde. Dessgleichen wurden die Vorbereitungen zum Feste in Adamsthal in Angriff genommen, und der Besitzer des Eisenwerkes in Adamsthal Se. Durchlaucht der regierende Fürst A. Liechtenstein erklärte nicht nur seine Einwilligung zur Wahl des Ortes sondern bot auch in bekannter Liberalität die Räume seines Schlosses zu den Festzwecken an, und lud die Theilnehmer am Feste ein, sich als seine Gäste zu betrachten. Um die näheren Einzelnheiten zu ordnen bildete sich in Brünn ein Comité unter dem Vorsitze des damaligen Berghauptmannes Freiherrn v. Hingenau und bestimmte den 25. September, als den Geburtstag Werner's, zum Tage des Festes.

Am 23. Morgens erwartete das Festcomité der schlesischen und nordmährischen Gewerken im Ostrauer Bahnhofe die Ankunft der Gäste, von denen sich andere schon Tags zuvor eingefunden hatten. Ausser den Gewerken und Bergbeamten des Troppauer Bergcommissariats-Bezirkes, welche in grosser Anzahl erschienen waren, hatten sich die Herrn Bezirkshauptmänner der nächsten Umgegend und die Justizpersonen eingefunden; von Troppau kam in Begleitung des k. k. Bergcommissärs Fritsch, der Herr Statthalter von Schlesien, Ritter v. Kalchberg, aus Olmütz der Herr Kreispräsident Pokorny, der Assessor des berggerichtlichen Senates Lorenz mit dem Bergbuchführer v. König, aus Brünn der Berghauptmann von Mähren und Schlesien. Vormittags versammelten sich die Theilnehmer im Absteigquartier des Herrn Statthalters, welcher die Berg-

mannschaft besichtigte, die mit der Ostrauer National-Garde auf dem Platze aufgestellt war und aus den uniformirten Arbeitern des Ostrauer, Wittkowitzer und der Teschner erzherzoglichen Werke bestand. Von da verfügte sich die Gesellschaft unter Vortritt der Bergmusik und der sämmtlichen Bergmannschaft in feierlichem Zuge zu dem Jablowetzer Stollenmundloche, wo zuerst die Ostrauer Revier aufgeschlossen worden war, und wohnte dort einer im Freien unter einem sinnreich mit montanistischen Emblemen geschmückten Capellensaale abgehaltenen Bergmesse bei. Nach derselben hielt Herr Schichtmeister Hondl eine slavische Anrede über die Bedeutung des Festes, welche durch Inhalt und Vortrag die wärmste Anerkennung aller Anwesenden errang.

Zur Wohnung des Herrn Statthalters zurückgekehrt, fanden dort Vorstellungen einzelner Personen bei demselben statt, und nach einer kurzen Ruhestunde riefen die Comitéglieder zum Festmahle. Zu diesem Ende war der grosse Saal des Lerch'schen Badhauses in wahrhaft überraschender Weise decorirt; rechts vom Eingange verdeckte ein täuschendes Modell eines Hochofens die Treppe zum Orschester, während links ein Theil der Wand in künstlicher Aneinanderfügung geognostischer Stücke einen genauen Durchschnitt des Verhaltens der Kohlenformation der Revier darstellte. Zwischen zwei aus berg- und hüttenmännischen Wergzeugen zusammen gesetzten Steinen flatterten über einer Nische die Fahnen der verschiedenen Gewerkschaften, in der Nische sollte auf einem Piedestal aus Ostrauer Formationsgliedern die eigens für das Fest in Leipzig bestellte Mamorbüste Werner's aufgestellt werden. Sie kam jedoch erst Abends an und so vertrat über die Zeit der Tafel ein Denkstein mit passender Aufschrift deren Stelle. Eine vom Herrn Bergdirector Andrée aus Wittkowitz gehaltene Festrede eröffnete die Tafel, welche Gelegenheit zu sinnreichen Toasten gab. Nach Tische wurde die Gründung eines Vereines zur geognostischen Landesdurchforschung besprochen und beschlossen, sich mit dem bei der Adamsthaler Festfeier zu gründenden Werner-Vereine zu einem Ganzen zu verbinden. Diesem folgte eine Fahrt in die Wittkowitzer Eisenwerke. Nach der Rückkehr von dort wurde ein imposanter Fackelzug auf dem Platze der Stadt von der Bergmannschaft ausgeführt. Nach acht Uhr begann der die Feier beschliessende Festball im Local der Mittagstafel, welches inzwischen durch die Ankunft der Büste Werner's eine neue Weihe erhalten hatte.

Am 25. September, dem Tage selbst, an welchem vor 100 Jahren Werner das Licht der Welt erblickte, beschloss man das Fest in Adamsthal, einem lieblich gelegenen Eisenhüttenwerke nächst Brünn, zu begehen. Am Morgen versammelte sich eine grosse Anzahl mährischer Gewerken und Bergwerksbeamten, dann anderer Freunde der Naturwissenschaften, Professoren des technischen Instituts, in der k. k. Berghauptmanschaft und begaben sich in den Bahnhof, wo auch Se. Excellenz der Herr Statthalter von

Mähren Graf Lažanzky, der Brünner-Landesgerichts-Präsident Freiherr v. Ubelli und der Präsident des als Berggericht bestellten Landesgerichts in Olmütz Ritter von Fröhlichsthal mit dem Assessor und berggerichtlichen Referenten Adolph Matzke sich anschlossen. Die ganze Gesellschaft fuhr mit einem Separatzuge nach Adamsthal, wo in dem fürstlichen Schlosse um ein Capellenzelt die Bergmannschaft des Eisenwerkes Adamsthal und der nachbarlichen Eisenwerke von Blansko aufgestellt war, der Besitzer Fürst Salm sich schon von Brünn aus mit dem Festzuge vereinigt hatte. Ein vom Prälaten des Stiftes St. Thomas in Altbrünn celebrirtes Hochamt begann die Feier des Tages. Hierauf folgte vom Balcon des Schlosses eine Festrede zum Gedächtnisse Abraham Gottlob Werner's, gehalten vom Berghauptmann Freiherrn v. Hingenau über die Veranlassung des Festes, die Lebensverhältnisse und die Verdienste Werner's um die Wissenschaften. Er schloss mit folgenden Worten:

„Man kann das Andenken eines grossen Dahingegangenen nicht besser, nicht mehr in seinem Sinne feiern, als wenn man in seiner Weise fortsetzt was er begonnen und angeregt hat. Das reiche Erbe geistiger Schätze, das er uns selbst und durch seine Schüler hinterlassen hat, zu vermehren und fruchtbar zu machen für immer weiter und weitere Kreise, ist die würdigste Anerkennung seiner unsterblichen Verdienste, ist das sicherste Mittel, die Mit- und Nachwelt zu gleichem Danke, zu gleicher Erinnerung aufzufordern, darum hat das Festcomité recht zu handeln geglaubt, indem es drei Hauptmomente in das heutige Fest aufnahm, welche ihm — gleichsam im Geiste des unvergesslichen Meister erschienen.

So wie er unsere Väter aus Lehrlingen eines unsystematischen Gemenges von Wissenschaft und Handwerk zu freien selbstbewussten Arbeitern auf dem Felde der mineralogischen Bergbauwissenschaft gemacht hat, so werden wir auch heute Zeuge der feierlichen Freisprechung mehrerer Jünger der Bergbaukunst sein, welche am Gedächtnisstage Werner's aus Lehrlingen zu freien Arbeitern erklärt und in den Verband des edlen Bergmannsstandes aufgenommen werden. Wir werden das Fest mit einem Ehren-Acte für Jene beginnen, deren Arbeit wenn sie durch die wissenschaftliche Leitung belebt wird, auch dagegen der Forschung dient, und was der Geist berechnet und vorausgedacht — im Schweisse des Angesichtes verkörpert zu Tage bringt. Darum haben wir zweitens die Früchte dieses bergmännischen Fleisses den Blicken der geehrten Versammlung aufgestellt und getrachtet die Producte des Berg- und Hüttenbaues dieser Gegend, so wie die mineralogischen Reichthümer des ganzen Landes und die — als interessante Illustration der Geognosie anzusehenden Wunder einer begrabenen Schöpfung Ihren Blicken in einem ganzen Bilde zur Anschauung zu bringen.

Endlich haben wir durch den Vorschlag der Gründung eines Vereines zur geognostischen Durchforschung der Länder Mähren und Schlesien nicht nur das Andenken sondern auch die Wirksamkeit Werner's permanent zu

machen geglaubt, indem in solcher Weise das von ihm für Sachsen begonnen auch in unserem engen Heimathlande ins Leben gerufen und zu Nutz und Frommen der Wissenschaft, des Bergbaues und der Landescultur ausgeführt werden soll. Eine solche Vereinigung zur geognostischen Landeskunde in unserem bis nun nur stellenweise durchforschten Lande wird nicht nur die vorhandenen Arbeiten einzelner Forscher rasch in einem gemeinsamen Brennpuncte sammeln, daran den Eifer und die Strebelust anderer Forscher entzünden, sondern auch sich würdig anreihen an die geognostischen Vereine, mit denen Tirol und Innerösterreich uns vorangegangen sind, und als ein ergänzendes, unterstützendes und unterstütztes Glied des auf der Basis des kaiserlichen Wahlspruches *Viribus unitis* gegründeten geologischen Reichs-Institutes in Wien die Kunde der Sudeten- und Karpathenlande beginnen, vorbereiten und als einen unserer Arbeit entstammten Beitrag zur allgemeinen Vaterlandskunde auf den Altar der Wissenschaft und unseres gemeinsamen schönen und zukunftreichen grossen Vaterlandes niederlegen. Zum ewigen Andenken des heutigen Tages aber wollen wir diesen Verein, dessen nähere Grundzüge ich später Ihnen vorzulegen die Ehre haben werde, Werner-Verein nennen und *sit nomen Omen* in seinem Geiste fortzubilden streben.

Erfreulich ist es, dass das kurze menschliche Wirken eines Mannes eine Spur zurücklässt, auf der die Nachwelt anerkennend einhergeht, erfreulich ist es, dass die ungeheuren Fortschritte eines Jahrhunderts, welche die Lehren des Gefeierten selbst überflügelt haben, dessen Andenken zu verwischen die Erinnerung an sein Wirken zu schmälern nicht vermochte. Erfreulich ist zu solcher Feier eine so zahlreiche Gesellschaft aus allen Theilen des Landes sich versammeln zu sehen, Zeuge zu sein, wie die Munificenz eines für alles Schöne und Gute begeisterten Fürsten dem Andenken eines biedern Gelehrten ein glänzendes Fest bereitet, wie hochgestellte Staatsmänner nicht verschmähen, der Wissenschaft den Tribut ihrer Achtung zu zollen, die Vorstände vaterländischer Vereine und wissenschaftlicher Gesellschaften, Gelehrte und Bergwerksverwandte mit dankbaren Herzen herzuströmen, Einem der Ihrigen eine Stimme der Verehrung in das Grab nachzurufen. Nicht minder erhebend ist es zu wissen, dass auch an andern Orten das gleiche Fest begangen wird, dass in Freiberg am Schauplatze seines Wirkens, unmittelbare Schüler das Fest des unvergesslichen Lehrers begehen, dass in Wien ein Mann seines Schlages — Haidinger — dem verwandten Geiste in einer Sitzung der geologischen Reichsanstalt Worte des Gedächtnisses widmet, dass in den Alpen der Steiermark im Angesichte der Gletscher Tirols der Name dessen genannt wird, der zuerst die Lehre der Gebirge gedacht hat, der aber selbst die Alpen — die ihn kennen — nicht gekannt, nie mit dem körperlichen Auge geschaut hat! Sein Andenken wird fortleben, so lange ein Geologe den Hammer schwingt, so lange sich ein Freund der Natur an den symmetrischen Gestalten der Krystalle er-

freut, so lange Schlägel und Eisen ins Innere der Gebirge dringen und dem Menschen die Scholle an die er gebunden ist, und was unter ihr dienstbar machen. Sein Andenken wird leben so lange die Wissenschaft lebt und der Bergbau, so lange die dankbare Welt noch Athem hat zu einem der Forscherlust und dem wissenschaftlichen Fleisse darzubringenden Glück auf!"

Nach dem Freiherrn v. Hingenau bestieg Herr Wondraček, Bergmeister der fürstlich Salm'schen Eisenwerke, den Balkon und hielt in slavischer Sprache eine Anrede an die versammelte Bergmannschaft und knüpfte auf den Platz vor dem Schlosse herabsteigend, daran die feierliche Handlung der Freisprechung von einer Anzahl „Lehrhäuer," welche unter althergebrachten Ceremonien in den Knappschafts-Verband aufgenommen wurden. Nach dieser erhebenden bergmännischen Handlung wurden die untern Säle des Schlosses geöffnet, in denen ein wissenschaftlicher Tribut der Erinnerung an Werner dargebracht wurde. Hier fanden sich durch die Sorgfalt des Eisenwerks-Commissärs Herrn Emanuel Uhlig und des Herrn Professors Dr. Friedrich Kolenaty im ersten Saale eine Sammlung aller Bergwerks- und Hütten-Producte der reichen Gegend von Adamsthal, Ollomuczan und Ruditz, im zweiten Saale eine vollständige Sammlung mährischer Mineralien vor, deren Mittelpunct eine Pyramide aus Schaustücken von Wenerit (Skapolith) bildete. Die Krone dieser wissenschaftlichen Ausstellung aber bildete ein vollständiges Skelett eines in der Slouper-Höhle bei Blansko aufgefundenen Höhlenbären (*Ursus spelaeus*), welches von Herrn Fürsten v. Salm eingesendet und auf einem Piedestale, umgeben von einzelnen Knochenpetrefacten und Koprolithen, als ein Monument mährischer wissenschaftlicher Errungenschaft dastand, zumal jener Fund nicht rein zufällig, sondern durch eigens unternommene Nachforschungs-Arbeiten und Abteufen eines 7 Klafter tiefen Schachtes innerhalb der Höhle gemacht worden war. Med. Dr. Wauggl hielt unter Vorzeigung der markscheidemässig aufgenommenen Höhlenkarte einen wissenschaftlichen Vortrag über den *Ursus spelaeus* und dessen Auffindung [1]).

Durch diesen wissenschaftlichen Genuss vorbereitet begab sich die Gesellschaft in den oberen Saal und nahm an den grünbedeckten Tischen zu einer Sitzung Platz, bei welcher Se. Excellenz der Herr Statthalter den Vorsitz führte. Der Berghauptmann v. Hingenau knüpfte an die Lesung der auf die würdige Begehung des Werner-Festes bezüglichen Aufforderung des Herrn Ministers für Landescultur und Bergwesen den Vortrag eines Schreibens des Herrn Sectionsrathes und Directors der k. k. geologischen Reichsanstalt, W. Haidinger, welcher den Herrn Berghauptmann ersuchte für Mähren und Schlesien, ähnlich dem tirolischen und innerösterreichischen Vereine, einen Verein zur geologischen Durchforschung jener Länder anzuregen. Die Geburtsfeier Werner's schien demselben der würdigste Anlass einer so ansehnlichen Gesellschaft von Freunden dieser Wissenschaft den Vorschlag zu einer pere-

[1]) Dieses Skelett hat Seine Durchl. Fürst Karl Hugo Salm der k. k. geologischen Reichsanstalt zum Geschenke gemacht.

nirenden Wirksamkeit im Sinne des verewigten Werner, und er machte den Vorschlag, einen Verein unter dem Namen „Werner-Verein" zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien zu stiften. Nach kurzer Discussion, ob in eine Entwerfung von Statuten schon jetzt vorgegangen werden solle oder nicht, wurde beschlossen: den Willen, dass man den „Werner-Verein" zu gründen beabsichtige, sogleich auszusprechen, was durch Acclamation geschah, die Vorbereitungen zur in's Lebentretung desselben dem Antragsteller zu überlassen und seinerzeit in einer besonderen Zusammenkunft zum Schlusse zu bringen.

Einem kurzen Frühstücke folgte nun eine Fahrt in die Höhle Bejči Skala unweit Adamsthal, welche beleuchtet war und im Glanze von zweckmässig angebrachten bengalischen Feuern einen interessanten Einblick in ihre Windungen und Kammern gewährte. — Während die Gesellschaft den in der Nähe gelegenen Hochofen besichtigte war Se. Durchlaucht der regierende Fürst Alois v. Liechtenstein selbst mit dem Mittagszuge angekommen um seine Gäste zu begrüssen.

Er brachte bei der Festtafel, die er der Gesellschaft im Adamsthaler Schlosse gab, vorerst den Toast auf Se. Majestät unsern Allergnädigsten Kaiser aus, und erwiederte den ihm gewidmeten Toast mit einem Trinkspruche auf das lebendige und thatkräftige Andenken Werner's. Andere Sprüche folgten, unter denen Sr. Excellenz des Statthalters, der dem Bergwesen von Mähren galt, und der Sr. Durchlaucht des Fürsten v. Salm, der in warmer und begeisterter Rede die Wissenschaft pries, allgemeine Interessen berührten, und so wie das ganze Fest dem Tage geistige Bedeutung aufprägten.

Um 6 Uhr ging die Gesellschaft, begleitet von der Bergmusik und den Adamsthal-Blanskoer Bergbeamten in den Bahnhof, wo sie der Eisenbahnzug zur Rückfahrt nach Brünn erwartete.

Die Erinnerung an diesen Tag wird nicht nur jedem Theilnehmer werth, sondern auch durch die Stiftung des „Werner-Vereines" und der von ihm zu erwartenden Resultate eine dauernde und wissenschaftlich-bedeutsame bleiben, wie es auch sicherlich im Geiste des Mannes liegt, dem sie gegolten.

Wieliczka. (W. Z. Nr. 234.) Krakau, den 27. Sept. 1850. Vorgestern fand im Salzbergwerke Wieliczka eine grosse Feierlichkeit Statt zur Feier der vor 600 Jahren erfolgten Entdeckung des dortigen ungeheuren Salzlagers. Das ganze Bergwerk war prächtig erleuchtet; der Einlass war gratis, daher hatten sich auch dort gegen 3000 Menschen versammelt. Von hier aus waren so viele Personen hingeeilt, dass am vorgestrigen Tage hier beinahe kein Fiaker aufgefunden war. In der Bergwerks-Capelle wurde die Messe gelesen; sodann spielte in dem herrlichen Salzsaale das Musikchor der Bergknappen und das zahlreiche Publikum tanzte bis tief in die Nacht.

Schemnitz. Mitgetheilt vom Hrn. J. Russegger, k. k. Ministerialrath. Schemnitz, den 26. Sept. 1850. Das gestern abgehaltene Werner-Fest

ist ganz nach Wunsch ausgefallen, und vielleicht selbst in Freiberg nicht mit mehr bergmännischer Begeisterung begangen worden.

Die Theilnehmer versammelten sich um 10 Uhr Vormittags in dem geschmackvoll decorirten akademischen Zeichnungs-Saale, die vom Leder auf Hrn. Ministerialrath Russegger's Anordnung im sächsischen Grubenkleide. Herr Bergrath Landerer hielt daselbst eine der Veranlassung entsprechende Festrede über das Leben und Wirken Werner's. Alle Civil- und Militär-Notabilitäten wurden geladen und erschienen auch in Corpore. Die auswärtigen Unterämter sendeten zum Theil Repräsentanten.

Die Gesellschaft begab sich nun im festlichen Wagenzuge nach Windschacht auf die uralte Christina-Halde. Der Anblick derselben, geebnet, mit Bäumen besetzt, am Rande die Häuerschaft aufgestellt, der über Berg und Thal hinhallende Donner der Pöller, die ganze Umgebung mit ihren Schachthäusern und Halden gegenüber dem schöngeformten Szitna, gaben ein Gesammtbild, das sich nicht beschreiben lässt, das aber jedes Bergmannsherz lauter pochen machte. Auf der Halde wurde der Zug von der Berg-Musikbande empfangen. Hr. Bergverwaltungs-Adjunct Weixler hielt eine vortreffliche Rede über die historischen Wechselfälle des alten Ober-Bieberstollens, dann folgte ein Bergmannslied von einer kleinen schnell organisirten Liedertafel ausgeführt, dann hielt Hr. Bergverwalter Bello eine slovakische Rede an die versammelten Häuer; sonach wieder ein Bergmannslied; worauf Weixler ein vom Hrn. Cassier Ott in Neusohl eingesandtes Gelegenheitsgedicht las; noch ein Bergmannslied, und endlich brachte Hr. Ministerialrath Russegger in einer kurzen Ansprache, die Bedeutung der Stelle, den tausendjährigen Grubenbau unter den Füssen der versammelten Theilnehmer des Festes, den Act der Wiederverjüngung des Greises durch den Joseph II. Erbstollen berührend, der bergmännischen Zukunft Nieder-Ungarns ein begeistertes „Glück auf!" das, eben solchen Anklang findend, weithin über Berg und Thal verhallte.

Hierauf fand unter dem Vorsitze Russegger's ein Diner von etwa 70 Gedecken Statt, wozu Officiere und Beamte anderer Dienstzweige geladen waren. Vom Herrn Ministerialrath Russegger wurden die anfänglichen Tischreden gehalten und die Toaste ausgebracht: dem Andenken Werner's, den Beschützern, Beförderern und Koryphäen der bergmännischen Wissenschaften und des Bergbaues, ein langer Zug von Namen, in dessen vorderster Reihe der des k. k. Hrn. Ministers für Landescultur und Bergwesen, Ferdinand Edlen Herrn v. Thinnfeld, ferner der Akademie, als der Trägerin der bergmännischen Intelligenz, den Kameraden in Freiberg, den anwesenden Gästen u. s. w. Abends war ein sehr eleganter Ball.

Nagybánya. (Mitgetheilt von Hrn. Samuel v. Szakmáry, k. k. Ober-Inspector.) Die Eröffnungsrede der Feier durch den k. k. Ober-Inspector Hrn. S. v. Szakmáry hob die hohe Bedeutung des Festes hervor, die Anerkennung der Verdienste Werner's durch den k. k. Hrn. Minister für

Landescultur und Bergwesen, und brachte dem Letztern, für sein grosses Verdienst um das gesammte Berg- und Hüttenwesen der Monarchie ein herzliches Éljen, in das die Versammlung miteinstimmte. Der k. k. Herr Ober-Berg-Verwalter und Inspectorat-Oberamts-Beisitzer, Carl v. Lollok, gab eine umständliche Darstellung des erfolgreichen Waltens und Wirkens Werner's, so wie über den damaligen Stand und seitherigen Fortschritt der Wissenschaft.

Eine Rede in ungarischer Sprache über Werner's Wirken wurde vom k. k. Berg-Cameral-Fiscal und Oberamts-Assessor, Hrn. Paul v. Hammerschmidt, gehalten.

Ein bergmännisches Lied wurde unter der Leitung des k. k. Berg-Practikanten Petz von einer Gesellschaft von Musikfreunden vorgetragen.

Als Hauptmoment der Feier, um von dem hochwichtigen Tage auch in dem Gedächtnisse der Nachkommen ein Denkmal zu hinterlassen, und um den gefeierten Namen auch an die nagybányaer Berge in der unterirdischen Welt des Bergmanns zu fesseln, taufte Hr. v. Szakmáry den neuen wichtigen Richtschacht in dem uralten ehrwürdigen Grubenbaue des Kreuzberges mit dem Namen „Werner" unter dem herzlichen „Glück auf!" der Versammlung. Ein bergmännisches Lied schloss die Feier.

Nagyág, 28. September 1850. (Wiener Zeitung Nr. 243.) Zum Werner-Feste haben sich hier aus allen, selbst entfernten Gegenden Siebenbürgens die Verehrer Werner's, grösstentheils aus dem Stande der Bergwerksgenossen, mehr als hundert an der Zahl versammelt. — Der Rückblick auf das erfolgreiche Wirken des grossen Lehrers und Meisters befestigte den Vorsatz der Versammelten, auf der von ihm eingeschlagenen Bahn fortzuschreiten und durch Mittheilung ihrer Forschungen und Erfahrungen in Wort, Bild und Schrift mit vereinten Kräften die Kenntniss unsers schönen Vaterlandes zu besprechen.

Leoben, 1. October. (Wiener Zeitung Nr. 238.) Die Kuppe des Vordernberger Erzberges war ausersehen, um die Bergbehörden von Eisenerz und Leoben, die Mitglieder der Vordernberger Radwerks-Communität, so wie viele andere Gewerke und Gäste an würdiger Stätte zur Säcular-Feier der Geburt des grossen deutschen Naturforschers und Mineralogen Werner zu vereinigen. Das Fest war auf mehrseitig geäusserten Wunsch vom 25. September, dem Geburtstage Werner's, auf den nächsten Sonntag verschoben worden, um die Theilnahme einem grösseren Theile des Publikums möglich zu machen. Allein die anhaltende regnerische Witterung vereitelte das Vorhaben. Es wurde demnach von mehreren Theilhabern beschlossen, als Wahrzeichen ihrer innigen Verehrung Werner's ein schönes Schaustück Eisenblüthe, wie dieselbe am hiesigen Erzberge bricht, an die aus dem Nachlasse Werner's rührende Mineraliensammlung der Freiberger Akademie zu übersenden.

Aussee, 28. September. (Wiener Zeitung Nr. 237.) Die Gedächtnissfeier A. G. Werner's ist für jeden Bergmann ein freudiger Anlass, sich als Mitglied einer Körperschaft zu fühlen, die seit uralter Zeit durch ein Ab-

zeichen und einen Gruss sich überall als stammverwandt erkennt und mit Fug und Recht eine Zunft, eine geistige Genossenschaft genannt werden darf.

Die Festklänge Freibergs, einem Heroen dieser Genossenschaft geweiht, haben an der letzten Gränze Steiermarks, in dem einzigen Salzbergbau des Vaterlandes, ihren Wiederhall gefunden.

Der Tag wurde durch eine festliche Befahrung des Berges, durch Anbrusten eines neuen Sudwerkes begangen, welches das Gedächtniss der Feier für Jahrhunderte bewahre und mit einem fröhlichen Mahle geschlossen.

Das Echo verkündete den umstehenden Bergen die Toaste auf das Wohl unsers Kaisers, auf den Namen Werner, der zuerst den Weg eröffnete, der uralten Frage eine Antwort zu suchen, und das herzlichste „Glück auf!" allen biederen Genossen des Landes.

Kärnthen und **Krain.** (Kurze Mittheilung von dem k. k. Herrn Sectionsrathe Julius von Helms.) In Klagenfurt wurde das Fest auf würdige Weise in dem freundlichen Locale des rasch aufblühenden naturhistorischen Museums durch der Veranlassung entsprechende Reden in dem zahlreichen Kreise von Fachgenossen und Freunden der Naturwissenschaften begangen. Ein gemeinschaftliches Festmahl schloss die Feier, wobei die Gründung einer nützlichen Wernerstiftung angeregt und eingeleitet wurde.

In dem Bergorte Raibl hat das Erinnerungsfest bei grosser Theilnahme von Einheimischen und Fremden auf eine recht sinnige Art, zunächst in einem grossen Verhau zur Sohle des Franz Erbstollens Statt gefunden, wobei festliche Bergaufzüge, Beleuchtung, freie Ansprache, symbolische Darstellungen, Musik und Bergmannslieder in Anwendung kamen.

Auch Bleiberg bemühte sich, dem Tage Weihe zu geben.

Im Bergwerke Idria ist die Erinnerung an Werner's hundertsten Geburtstag im Kreise der Beamten in stiller Feier begangen worden.

Salzburg und **Tirol.** (Wiener Zeitung Nr. 235.) Hall, am 25. September 1850. Heute wurde von den tirolischen Montanbeamten das hundertjährige Geburtsfest Werner's gefeiert. In dem mit montanistischen Emblemen festlich geschmückten Rathssaale der k. k. Berg- und Salinendirection versammelten sich nicht nur sämmtliche Beamten derselben, sondern auch ein grosser Theil der Beamten der auswärtigen Berg- und Hüttenwerke; von dem Directions-Vorstande und Berghauptmanne Herrn Grafen von Blagay wurde in einer feierlichen Eröffnungsrede das verdienstliche Wirken Werner's in dankbare Erinnerung gebracht und aus eben dieser Veranlassung der Impuls gegeben, nicht nur den Mineralreichthum des heimathlichen Bodens mit wissenschaftlicher Pflege zu behandeln, sondern auch alle im Berg- und Hüttenfache gemachten Erfahrungen möglichst gemeinnützig zu machen.

Die anwesenden Montanbeamten nahmen mit bereitwilligem Eifer diesen Antrag auf, und die erforderlichen Einleitungen sind getroffen, um mit vereinten Kräften die Bildung eines wissenschaftlichen Vereines in's Leben zu rufen.

Auch in Hallein wurde der hundertjährige Geburtstag des grossen Geologen zugleich mit dem jährlichen Knappenfeste gefeiert. Aufzug der Bergknappen auf dem Dürrenberge, eine Festrede eines Beamten, in welcher derselbe das Leben und Wirken des berühmten Gelehrten und dessen Einfluss auf das Bergwesen in populärer Weise schilderte, gemeinsames Mahl, Scheibenschiessen und Tanz waren die Haupt-Momente des heiteren Festes.

II.

Notiz über die fossile Flora von Wien.

Von Dr. Const. v. Ettingshausen.

Der Wunsch des Herrn Sectionsrathes Haidinger, dass den verehrten Lesern des Jahrbuches von dem Erscheinen des ersten Heftes meiner „Tertiärfloren der österreichischen Monarchie" nicht nur Bericht erstattet, sondern zugleich eine gedrängte Darstellung der daselbst niedergelegten Untersuchungen und deren Resultate übergeben werden möge, veranlasst mich zu einer diesen Gegenstand betreffenden Mittheilung.

Bei den von der k. k. geologischen Reichsanstalt unternommenen Durchforschungen und Aufnahmen des Landes wurde zunächst auf das Wienerbecken und die dasselbe begränzenden Gebilde besondere Rücksicht genommen. Viele interessante Beiträge zur genauesten Kenntniss der geologischen Verhältnisse der Umgebungen unserer Residenz sind bereits gewonnen. Die im Wienerbecken aufgefundenen, vorweltlichen Thierarten werden nach und nach parthienweise abgebildet und beschrieben. Als im Einklange mit diesen Arbeiten erschien es nicht unpassend, auch die in der nächsten Umgebung von Wien vorkommenden Pflanzen-Fossilien einer Bearbeitung zu unterziehen, um so mehr, da die näheren Verhältnisse des Vorkommens derselben ganz eigenthümlicher Art sind. Sie finden sich nämlich im obersten Tegel und zwar nur in jenen Schichten, welche sich durch die brakische Facies ihrer Fauna sehr auszeichnen. (Ich verweise hier auf meine über dieses Vorkommen gemachte Mittheilung, Jahrb. der geol. Reichsanstalt, I. Jahrgang, p. 744.)

Als die vorzüglichsten Fundorte dieser fossilen Pflanzenreste verdienen hervorgehoben zu werden: das k. k. Arsenal nächst Wien; die Ziegelöfen am Laaerberge und zu Inzersdorf; die Ziegelöfen zu Hernals. Die erstgenannte Localität, durch die Grundgrabungen für das grosse k. k. Arsenal-Gebäude aufgeschlossen, war leider nur auf kurze Zeit der Untersuchung zugänglich. Sie lieferte nicht nur bei weitem die Mehrzahl, sondern auch die vorzüglichsten der fossilen Pflanzenarten, und der regen Theilnahme, welche Se. Excellenz der Herr Feldzeugmeister Baron Augustin dem Fortschritte und Gedeihen der Wissenschaft fortan zuwendet, hat man es vor allem zu danken, dass der Erfüllung eines längst gehegten Wunsches, neben den so schönen und merkwürdigen im miocenen Meeresbecken von Wien abgelagerten Thier-

überresten eine gleichzeitige, an dasselbe gränzende Uferflora kennen zu lernen, Vorschub geleistet werden konnte. An den übrigen Localitäten ist das Vorkommen der Pflanzenreste selten und ihre Erhaltung meist ungünstig.

Die Resultate dieser Bearbeitung, welcher durchaus die Vergleichung der fossilen Pflanzenformen mit den entsprechenden Formen der gegenwärtigen Vegetation unserer Erde zu Grunde gelegt wurde, sind im Kurzen folgende.

Die fossilen Pflanzenreste von Wien konnten zu 33 Arten gebracht werden, die sich, wie aus der weiter unten folgenden Aufzählung derselben zu entnehmen ist, in sehr verschiedenen Familien vertheilen, so dass die grösseren Abtheilungen des Gewächsreiches durchaus vertreten erscheinen. Von diesen sind 20 Arten der fossilen Flora von Wien ausschliesslich eigen, die übrigen aber aus verschiedenen tertiären Localitäten bereits bekannt. Aus der Zusammenstellung der letzteren Arten erhellet die vorwiegende Uebereinstimmung mit den Miocenfloren; dieselbe spricht sich aber auf das Entschiedenste aus, wenn man die Vergleichung auf die Vertretung der Geschlechter in diesen Localfloren ausdehnt. Man wird aus derselben entnehmen, dass unter allen Floren der Miocenperiode keine der fossilen Flora von Wien in solchem Grade sich nähert, als die fossile Flora von Parschlug und Leoben in Steiermark. Es ist sogar höchst wahrscheinlich, dass beide Floren von der Vegetation eines und desselben grösseren Festlandes herstammen.

Eine grosse, aber immerhin entferntere Verwandtschaft zeigen die fossilen Floren von Swoszowice in Galizien, von Bilin in Böhmen und von St. Gallen in der Schweiz. Am abweichendsten unter den Miocenfloren verhält sich wohl die fossile Flora von Schauerleithen bei Pitten. Diese Flora, welche sich, wie ich bereits bei einer anderen Gelegenheit (Jahrbuch I. Band, p. 163) auseinandersetzte, als die Vegetation einer kleinen Insel charakterisirt, muss einer besonderen Abhandlung vorbehalten bleiben.

Aber auch aus der Vergleichung mit den Florengebieten der Jetztwelt resultirt das miocene Alter der fossilen Flora von Wien, indem diejenigen Arten, welche in den Floren von Amerika und Ostindien ihre nächsten Verwandten aufzuweisen haben, bei weitem vorwiegen.

Das der miocenen Vegetation von Wien entsprechende Klima kann als subtropisch bezeichnet werden.

Aufzählung der fossilen Pflanzen von Wien.	Vorkommen.	Analoge jetzt lebende Arten.
Amphibrya.		
Gramineae.		
Culmites arundinaceus Ung.	Wien, Parschlug.	Arundinaceae, Bambuseae.
Culmites ambiguus Ettingsh.	Inzersdorf b. Wien.	
Cyperaceae.		
Cyperites tertiarius Ung.	K. k. Arsenal b. Wien, Parschlug.	Mehrere Carex-Arten.
Najadeae.		
Potamogeton Ungeri Ettingsh.	K. k. Arsenal b. Wien.	Potam. rufescens Schrad. Europa, Nordasien, Nordamerika, Ostindien.

Aufzählung der fossilen Pflanzen von Wien.	Vorkommen.	Analoge jetzt lebende Arten.
Acramphibrya.		
Coniferae.		
Cupressinea sp.	K. k. Arsenal b. Wien.	
Pinites Partschii Ettingsh.	Wien.	Einige nordamerikan. Pinus-Arten.
Betulaceae.		
Betula prisca Ettingsh.	Wien, Leoben, Parschlug, Bilin, Sagor.	Betula Rojpaltra Wall. Nepal.
Betula Brongniarti Ettingsh.	Wien, Leoben, Parschlug, Bilin, Radoboj, Swoszowice.	Betula carpinifolia Sieb. et. Zucc. Japan.
Alnus Kefersteinii Ung.	K. k. Arsenal b. Wien, Leoben, Arnfels, Eibiswald, Swoszowice, Salzhausen, Bilin, Sagor.	Einige europäische Alnus-Arten.
Cupuliferae.		
Fagus castaneaefolia Ung.	Wien, Leoben, Wartberg, Swoszowice, Stradella.	Zwischen Fagus ferruginea Ait. und der Castanea pumila Willd. Nordamerika.
Quercus Haidingeri Ettingsh.	Wien.	Quercus lancifolia Schlecht. Mexiko.
Ulmaceae.		
Planera Ungeri Ettingsh.	Wien, Parschlug, Arnfels, Eibiswald, Bilin, Oeningen, St. Gallen, Swoszowice, Tokaj, Radoboj, Sagor, Häring, Sotzka.	Planera Richardi Spach. Kaukasus, Ufer des Caspischen Meeres, Nordamerika.
Artocarpeae.		
Artocarpidium cecropiaefolium Ettingsh.	Wien.	Mehrere tropisch-amerikanische Artocarpeen.
Balsamifluae.		
Liquidambar europaeum Alex. Braun.	K. k. Arsenal b. Wien, Parschlug, Oeningen, Bilin.	Liquidambar styraciflua L. Nordamerika.
Laurineae.		
Daphnogene polymorpha Ettingsh.	Hernals b. Wien, Parschlug, Fohnsdorf, Eibiswald, Swoszowice, Bilin, Kutschlin, Oeningen, St. Gallen, Radoboj, Sagor, Sotzka.	Mehrere ostindische Laurineen.
Laurus Swoszowiciana Ung.	Swoszowice, Wien.	Einige amerikanische Laurineen.
Laurus ocoteaefolia Ettingsh.	K. k. Arsenal b. Wien, Sagor.	
Proteaceae.		
Hakea pseudonitida Ettingsh.	Hernals b. Wien.	Hakea florida R. Br. / H. nitida R. Br. } Neuholland.
Dryandra vindobonensis Ettingsh.	Inzersdorf b. Wien.	Einige Dryandra-Arten. Neuholland.
Sapotaceae.		
Bumelia ambigua Ettingsh.	Wien.	B. salicifolia Sw. / B. tenax Willd. } Nordamerika.
Ebenaceae.		
Diospyros pannonica Ettingsh.	K. k. Arsenal b. Wien.	Diospyros virginiana L. Nordamerika.
Styraceae.		
Styrax pristinum Ettingsh.	Wien.	Styrax officinale L. Südliches Europa.
Ericaceae.		
Andromedites paradoxus Ettingsh.	K. k. Arsenal b. Wien.	Lyonia jamaicensis De Cand. Antillen; Gaulthiera-Arten, tropisches Amerika.

Aufzählung der fossilen Pflanzen von Wien.	Vorkommen.	Analoge jetzt lebende Arten.
Ampelideae.		
Cissus platanifolia Ettingsh.	Laa b. Wien.	Cissus vitignea L. Ostindien.
Sterculiaceae.		
Sterculia vindobonensis Ettingsh.	Wien.	Sterculiae sp. indica.
Büttneriaceae.		
Pterospermum dubium Ettingsh.	Wien.	Pter. Haynianum Wall. } Ostindien. P. commutatum Willd. }
Acerineae.		
Acer pseudocreticum Ettingsh.	Wien.	Acer creticum L. Insel Creta.
Lapindaceae.		
Cupanoides miocenicus Ettingsh.	Laa b. Wien.	Viele ostindische Nephelium-, Cupania- u. Sapindus-Arten.
Rhamneae.		
Rhamnus Augustinii Ettingsh.	Wien.	Einige nordamerikan. Rhamnus-Arten.
Inglandeae.		
Pterocarya Haidingeri Ettingsh.	K. k. Arsenal b. Wien.	Pterocarya caucasica DeCand. Kaukasus.
Myrtaceae.		
Myrtus austriaca Ettingsh.	Wien.	Myrtus zeylanica Herb. Mus. Vind. Insel Zeylon. M. sp. Cummiog. Phillipinen. M. communis L. Südl. Europa.
Leguminosae.		
Leguminosites machaerioides Ettingsh.	Wien.	Einige tropische Dalbergien.
Leguminosites ingaefolius Ettingsh.	K. k. Arsenal b. Wien.	Tropische Inga-Arten.
Cassia ambigua Ung.	Hernals b. Wien, Parschlug, Schauerleithen, Arnfels, St. Gallen, Bilin, Radoboj, Altsattel, Sagor, Sotzka.	Cas. coluteoides Collad. Chili.

Aufzählung jener in der fossilen Flora von Wien vertretenen Geschlechter, welche auch den fossilen Floren von Parschlug, Swoszowice, Bilin, St. Gallen, Oeningen und Radoboj zukommen.

Wien.	Parschlug.	Swoszowice.	Bilin.	St. Gallen.	Oeningen.	Radoboj.
Culmites	Culmites	—	—	—	—	—
Cyperites	Cyperites	—	—	—	—	—
Potamogeton	Potamogeton	—	—	—	Potamogeton	Potamogeton
Pinites	Pinites	—	Pinites	—	Pinites	Pinites
Betula	Betula	Betula	Betula	Betula	—	Betula
Alnus	Alnus	Alnus	Alnus	—	—	—
Fagus	Fagus	Fagus	Fagus	—	—	—
Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	—	Quercus
Planera	Planera	Planera	Planera	Planera	Planera	Planera
Artocarpidium	—	—	—	—	—	—
Liquidambar	Liquidambar	—	Liquidambar	—	Liquidambar	—
Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene
Laurus	Laurus	Laurus	—	Laurus	Laurus	Laurus

Wien.	Parschlug.	Swoszowice.	Bilin.	St. Gallen.	Oeningen.	Radoboj.
Hakea	—	—	—	—	—	—
Dryandra	—	—	Dryandra	—	Dryandra	—
Bumelia	Bumelia	—	Bumelia	—	—	Bumelia
Diospyros	Diospyros	Diospyros	—	—	Diospyros	Diospyros
Styrax	Styrax	—	Styrax	—	—	Styrax
Cissus	Cissus	—	—	—	Cissus	Cissus
Sterculia	—	—	—	—	—	Sterculia
Pterospermum	Pterospermum	—	Pterospermum	—	—	—
Acer	Acer	—	Acer	—	Acer	Acer
Cupanoides	—	—	—	Cupanoides	—	—
Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	—	Rhamnus	Rhamnus
Myrtus	Myrtus	—	—	—	—	Myrtus
Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	—	Cassia

Von den so eben aufgezählten Arten können wir folgende als besonders bemerkenswerth hervorheben:

Potamogeton Ungeri, die einzige bis jetzt aufgefundene Süsswasserpflanze dieser Flora. Das Geschlecht Potamogeton kommt mehreren sowohl der Eocen- als der Miocenformation angehörigen Floren zu. Ueberhaupt erscheint unter den Monocotyledonen die Familie der Najadeen, mit Ausnahme der Palmen, am zahlreichsten in der Flora der Vorwelt vertreten.

Pinites Partschii. Von dieser interessanten Art fanden sich sowohl Fruchtzapfen als entblätterte Zweigfragmente. Ausserdem ist die Classe der Coniferen noch durch eine Cupressinee vertreten, welche jedoch nach wenigen und mangelhaft erhaltenen Bruchstücken keine nähere Bestimmung zulässt.

Betula prisca und *B. Brongniarti*, welche Arten sich durch ihre grosse Verbreitung in der Miocenperiode auszeichnen, gehören zu den häufigsten der fossilen Flora von Wien.

Artocarpidium cecropiaefolium. Die zu dieser, dem Geschlechte nach noch zweifelhaften Art gebrachten Fossilien sind zwar unvollständig erhalten, verrathen aber einen eigenthümlichen Blattbau, welcher nur mehreren baumartigen Gewächsen der gegenwärtig vorzüglich im tropischen Amerika und in Ostindien verbreiteten Familie der Artocarpeen zukommt.

Hakea pseudonitida und *Dryandra vindobonensis* gehören zu den interessantesten unter den bis jetzt aufgefundenen Pflanzen-Fossilien des Wienerbeckens. Die Arten beider Geschlechter haben in der gegenwärtigen Schöpfung nur in Neuholland ihre Verbreitung, woselbst sie auf trockenen, meist felsigen Orten gedeihen. In der reichhaltigen fossilen Flora von Parschlug kommen die Dryandra-Formen häufiger zum Vorschein, während Hakea derselben gänzlich fehlt.

Andromedites paradoxus. Die fremdartigen Nervations-Verhältnisse, welche das einzige aber wohl erhaltene Fossil dieser Art zeigt, veranlassten mich für dasselbe ein neues Geschlecht zu bilden. In der Familie

der Ericaceen, welcher es mit Bestimmtheit untergeordnet werden konnte, finden sich mehrere tropische und subtropische Arten von Lyonia, Leucothoe und Gaulthiera, mit deren Blattbau dasselbe Verwandtschaft zeigt.

Cissus platanifolia. Die Begründung dieser Bestimmung unterlag Schwierigkeiten. Das hieher gestellte fossile Blatt hat mit den gelappten Blättern gewisser Ahorn-Arten, mit Platanen- und mit Cissus-Arten nahe gleich grosse Aehnlichkeit. Die Nervation und zum Theil auch der Habitus des Blattes entscheidet jedoch für das letztgenannte Genus, welches gegenwärtig in allen Tropengegenden der Erde artenreich vertreten ist. Dichte, feuchte Urwälder sind der Wohnsitz dieser Lianen bildenden Gewächse.

Sterculia vindobonensis. Auch diese sehr charakteristische Art hat ihre nächsten jetzt lebenden Stammverwandten in der tropischen Zone. Die Sterculien, zum grossen Theile in Ostindien und auf den Inseln des indischen Oceans, einige auch in Neuholland verbreitet, charakterisiren die Flora der Tertiärzeit.

Cupanoides miocenicus. Obgleich die Bestimmung dieser fossilen Pflanze dem Geschlechte nach nur annäherungsweise hingestellt werden konnte, so lässt doch seine ziemlich charakteristische Form die nahe Verwandtschaft mit vielen dem indischen Vegetationsgebiete eigenthümlichen Sapindaceen-Arten ausser Zweifel. Sie vertheilen sich auf die Geschlechter Nephelium, Cupania und Sapindus.

Pterocarya Haidingeri. Eine der interessantesten fossilen Pflanzen des Wienerbeckens, deren Erhaltung der Nervation die Zurückführung auf die analoge Species der Jetztwelt mit grösster Schärfe möglich machte.

Myrtus austriaca. Die zu dieser Art gebrachten Fossilien kamen in mehreren Exemplaren zum Vorscheine. Es sind kleine ei-lanzettförmige, stumpfliche, ganzrandige in die Basis allmälig verschmälerte, sitzende Blätter von offenbar dicklederiger Beschaffenheit. Der Rand erscheint etwas umgerollt oder wenigstens deutlich verdickt. Mit unbewaffnetem Auge kann man nur einen Mediannerven erkennen. Um auch in einem Falle eine Andeutung der Methode zu geben, nach welcher ich bei der Untersuchung der fossilen Pflanzenformen vorging, sollen hier nur diejenigen Geschlechter namhaft gemacht werden, in denen ich einige oder mehrere, der Blattform nach mit den erwähnten Fossilien auf das Genaueste übereinstimmende Arten auffinden konnte. Es sind die im Systeme weit von einander entfernten Geschlechter Persoonia, Santalum, Vaccinium, Celastrus, Myrtus und Metrosideros. Würden die zahlreichen feinen und sehr genäherten secundären Nerven, welche man an den fossilen Blättern durch die Loupe gewahrt, fehlen, so wäre jede für selbe hingestellte Geschlechtsbestimmung als grundlos und willkürlich zu verwerfen. Die angegebene secundäre Nervation aber entscheidet ausschliessend für die Geschlechter Myrtus und Metrosideros. In diesem Falle liess sich die gewählte Bestimmung nur durch die That-

sache, dass in erstgenanntem Geschlechte die Anzahl der in der Blattform übereinstimmenden Arten vielfach grösser ist, als in letzterem, begründen.

Ich will diese Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, ohne einiger neuer Thatsachen nachträglich Erwähnung gethan zu haben, welche in meine Abhandlung nicht mehr aufgenommen werden konnten. Von der dem Geschlechte nach noch zweifelhaften monocotyledonen Pflanze, welche ich *Culmites ambiguus* nannte, fand Hr. Bergrath Cžjžek einige Exemplare in dem Hangenden eines Braunkohlenflötzes bei Neufeld an der Leitha. Sie sind vollständiger als die von mir abgebildeten Exemplare und bestätigen die nur muthmasslich ausgesprochene Ansicht, dass diese Pflanze den Gramineen angehöre. Die nähere Ermittelung des Geschlechtes kann jedoch noch keineswegs begründet werden. Aus demselben Braunkohlenlager erhielt ich auch *Betula prisca* und aus einem unweit desselben befindlichen Ziegelofen Fruchtzapfen von *Pinites Partschii.*

Ein neues, höchst interessantes Vorkommen von fossilen Pflanzenresten wurde am südöstlichen Rande des Wienerbeckens, im Kaisersteinbruche am Fusse des Leithagebirges, entdeckt, bei Gelegenheit einer Excursion, welche die Untersuchung des Leithakalkes zum Zwecke hatte, und an der Hr. Bergrath Cžjžek, Hr. Bergrath v. Hauer, Hr. Dr. Hörnes, Hr. Stur und ich Theil nahmen. Die Schichten des Leithakalkes enthalten daselbst nicht selten Tegelknollen von verschiedener Grösse und stellenweise sogar Zwischenlagerungen von ziemlich mächtigen Tegelmassen. Dieser Tegel zeigt sich oft mehr oder weniger verändert; er ist härter und leicht zerbröckelnd, talkartig anzufühlen, an den Bruchflächen fettig glänzend. Er enthält Foraminiferen, Mollusken, Fischreste und hin und wieder auch Pflanzenreste. Trotz der sehr geringen Zeit, welche man der Untersuchung dieser Localität widmen konnte, gelang es 5 Arten fossiler Pflanzen zu Tage zu fördern, worunter 3 neu sind. Eine Art, und zwar die vorwiegende, ist eine Meerespflanze, zwei Arten beurkunden sich als Bewohner von süssen Wassern und nur zwei Arten gehören Landpflanzen an. Erstere ist *Chondrites Haueri Ettingsh.*, eine Meeresalge, welche in ihrem Typus dem *Chondrites furcatus Sternb.* des Wienersandsteins nicht unähnlich ist; die Süsswasserpflanzen sind: *Chara Sadleri Ung.*, bisher nur in den Braunkohlenflötzen nächst Oedenburg beobachtet, *Ruppia brevifolia Ettingsh.*; die Landpflanzen: *Culmites bambusioides Ettingsh.* und *Alnus Kefersteinii Ung.* Hr. Stur fand in demselben Steinbruche, im Leithakalke selbst, Pflanzenreste, von welchen jedoch nur zwei Arten, darunter eine neue Leguminose, erkannt werden konnten. Sie sind *Equisetum Braunii Ung.*, eine Art, die zuerst bei Kindberg unweit Parschlug in Steiermark, neuerdings aber in mehreren Localitäten der Miocenformation beobachtet wurde, und *Caesalpinia miocenica Ettingsh.*

Zum Schlusse erlaube ich mir noch einige Bemerkungen, welche auf die bei der Untersuchung der fossilen Pflanzenreste befolgte Methode Bezug

haben. Die Mehrzahl der Pflanzen-Fossilien besteht in Blättern. Wenn uns um eine Einsicht in die Vegetation der Vorwelt zu thun ist, wenn wir die höchst merkwürdigen Beziehungen derselben zur Vegetation der Jetztzeit ermitteln wollen, so müssen wir diesen bisher so wenig beachteten Organen der Pflanzen eine nähere Aufmerksamkeit schenken. Insbesondere liefert die Nervation der Blätter die wichtigsten Anhaltspuncte zu ihrer Bestimmung, und in zahlreichen Fällen ist man durch dieselben im Stande, die Familie, das Geschlecht, ja selbst die Art direct nachzuweisen. Allein einerseits finden sich im Gewächsreiche viele Blätter, welche so wenig Eigenthümliches darbieten, dass sie selbst die Bestimmung der Familie oder der Classe höchstens mit geringer Wahrscheinlichkeit zulassen; anderseits haben viele, oft sehr ausgezeichnete Blattformen in mehreren, nicht selten sehr weit im Systeme abstehenden Geschlechtern zugleich derartig nahe kommende Analogien, dass die Unterscheidung nur mit Mühe möglich ist oder auf dieselbe gänzlich verzichtet werden muss. Sollen daher die angegebenen Bestimmungen der Fossilien nicht willkürlich erscheinen, so müssen sie auf die in der Jetztwelt vorhandenen Analogien mit aller Schärfe zurückgeführt und sowohl der Grad der Wahrscheinlichkeit der gewählten Bestimmung als auch sämmtliche, irgend mögliche Bestimmungsfälle auseinandergesetzt werden.

In dieser Hinsicht hielt ich es auch für dringend nothwendig von dem in der Ausführung der Pflanzen-Fossilien hin und wieder üblichen Verfahren, Unwesentlichkeiten, als Farbe des Steines und Fossils, zufällige verkohlte Reste u. a. m. in der Zeichnung so grell darzustellen, dass dadurch die wesentlichsten am Fossil ersichtlichen Merkmale des Nervations-Charakters völlig untergeordnet erscheinen oder sogar gänzlich unausgeführt bleiben, abzugehen. Die durchaus einfach ausgeführten Zeichnungen der Fossilien, eigentlich nur den Umriss und die Nervations-Verhältnisse darstellend, sind mit einem beliebigen, schwachen Farbenton versehen, um dieselben von den zur Vergleichung beigefügten, analogen Theilen lebender Pflanzen auf eine bequeme Art zu trennen. Die Beifügungen dieser Anhaltspuncte aus der Flora der Jetztwelt sollen in den nächstfolgenden Heften meiner Tertiärfloren, deren Jedes eine für sich abgeschlossene Localflora abhandeln wird, wo es nur irgend erforderlich scheint, reichlich gegeben werden, um den aus Unkenntniss der Gewächse entsprungenen, in die Phytopaläontologie leider zahlreich eingeschlichenen Vorurtheilen wirksam entgegenzutreten. Herrn Prof. Dr. Fenzl schulde ich für die mannigfachen Belehrungen und die mir gewährte Benützung der Bibliothek und des Herbariums des k. k. botanischen Museums, Herrn Director F. Schott für die umfassenden Studien, welche ich in den reichhaltigen kais. Gewächshäusern zu Schönbrunn anstellen konnte, den verbindlichsten Dank.

III.
Kohlenablagerungen bei Zillingdorf und Neufeld.

Von Johann Cžjžek.

Mit einer Karte, Tafel I.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. November 1851.

Oestlich und nordöstlich von Wiener-Neustadt zieht sich bekanntlich eine Erhöhung des Terrains vom Leithagebirge zum Rosaliengebirge, eine niedere Wasserscheide bildend von NO. nach SW. hin. Diese Erhöhung steigt aus den Diluvialebenen des Steinfeldes bei Wiener-Neustadt vom Leithaflusse angefangen allmälig auf eine Höhe von 150 bis 200 Fuss über den Spiegel des Leithaflusses an. Der Abfall des Terrains gegen die ungarische Seite in die Niederungen und Zuflüsse des Neusiedler Sees ist viel steiler und von vielen Einschnitten durchfurcht, in denen die Quellen entspringen, die dem Wulka-Bache zufliessen.

Die beiden Gebirgszüge des Leitha- und Rosaliengebirges bestehen zumeist aus Gneiss, die niedere über 7000 Klafter lange Verbindung zwischen beiden ist aus tertiären Ablagerungen zusammengesetzt.

Tegel mit Sandlagen ist hier der Untergrund, er kommt in allen tieferen Einrissen zu Tage, und führt in der Nähe des Rosaliengebirges, wo die Wasserscheide am niedrigsten, und durch den Eisenbahndurchschnitt der Oedenburger Bahn gut aufgeschlossen ist, die bekannten Cerithien des Wiener-Beckens, ist daher marinen Ursprungs und gehört den mittleren Schichten des Wiener-Tegels an; weiter nordöstlich findet man darin stellenweise Congerien (*C. subglobosa* und *C. spathulata P.*) also bereits Schichten aus brakischen Wässern. An zwei Stellen fand man Knochenreste von *Acerotherium incisivum Kaup*, westlich von Pötsching in einem Kohlenschurfe in 13 Klaftern Tiefe und nördlich von Pötsching liegen die zerbröckelten Ueberreste von Knochen und Zähnen bis jetzt zu Tage.

Den Tegel bedecken an allen Erhöhungen tertiärer Sand und Schotterschichten in bedeutender Ausdehnung. Wo sich dieses Terrain aber dem Leithagebirge nähert, bildet Leithakalk und seine Conglomerate den tertiären Boden und schliesst sich bei Hornstein an den Gneiss und die Grauwacken-Quarze und Dolomite des Leithagebirges an.

Auf dem eben beschriebenen Terrain ist eine Reihe der jüngsten Kohlenablagerungen mittelst Bergbauen und Bohrungen aufgeschlossen.

Die einzelnen Kohlenflötze hängen untereinander nur wenig zusammen, aber ihre Unterlage, ihre Bildung und ihre Bedeckung ist ganz gleich, nur ist in den nördlichen Flötzen die Bedeckung, in den südlichsten aber die Kohle von geringer Mächtigkeit.

Diese Kohle besteht durchgehends aus Lignit, der theilweise eine Mächtigkeit von 30 Fuss erreicht. Die verschiedenen darin vorkommenden Arten des Lignits sollen hier näher berührt werden.

Ausgezeichnet deutliche Holzstücke von lichtbrauner Farbe, woran die Jahrringe des Holzes sehr deutlich zu sehen sind, spalten sich leicht in dünne Bretern ähnliche Stücke. Bei der Austrocknung spalten sich die oft sehr dünnen Jahrringe ab und drehen sich ein, man hat diese Art hier die Papierkohle genannt.

Bei vielen Stämmen und Aesten sieht man deutlich, dass sie zusammengepresst wurden, wodurch manche Stämme ganz platt wurden, andere Faltungen in den Jahrringen erhielten. Die Hölzer mussten vor ihrer Ablagerung in einem sehr aufgeweichten Zustande gewesen sein.

Andere unförmliche, meist grosse, oft zugerundete Stücke mit deutlicher Holztextur sind Wurzelstöcken ganz ähnlich, sie sind von lichtbrauner oft lichtgelber Farbe, und enthalten viel Harz, das gerieben nicht unangenehm riecht. Ihr Harzgehalt hat diese Stücke vor der Aufweichung länger bewahrt. Diese Stücke kommen zerstreut in den Kohlenflötzen, auch schichtenweise in verschiedener Höhe vor, werden als die beste Gattung betrachtet und vom Bergmanne hier Juden genannt. Sie haben einen matten erdigen Bruch so lange sie die Gruben-Feuchtigkeit nicht verloren haben, dann aber erhalten sie im Querbruche, d. i. den Längsfasern in die Quere, einen dunkelbraunen oft glänzenden Bruch.

Es gibt unter obigen auch viele Holzstücke, die zwar die Holztextur zeigen, aber augenscheinlich vor der Niederlegung in Verwesung übergegangen sind, diese bleiben auch im Querbruche stets matt.

Sämmtliche Holzgattungen scheinen dem *Taxites Langsdorfii Brongn.* anzugehören.

Den grössten Theil der Kohlenflötze aber bildet eine Masse von durcheinander geworfene Holzstücken mit anderen unkenntlichen vermoderten Pflanzentheilen. Diese Masse bleibt stets matt im Bruche und enthält viele erdige Bestandtheile, daher auch die nach dem Verbrennen dieser Lignite zurückgebliebene Aschenmenge bei 16 bis 20 Procent beträgt.

An Schwefelkies enthält diese Kohle bei 5 bis 6 Procent, theilweise noch mehr, er ist meistens sehr fein vertheilt. Schon der starke widerliche Geruch beim Verbrennen durch Entwicklung von Schwefelwasserstoff zeigt die Anwesenheit des Schwefels an, dessen Menge aber der Alaunbereitung zuträglich ist.

Gyps findet sich in Krystallen, sowohl zwischen der Kohle in den natürlichen Spalten, wie auch in rosenartigen und kugligen Anhäufungen im Hangenden der Kohle.

An dem Ausgehenden, selten im Hangenden der Kohle, finden sich zuweilen verkieselte Holzstämme von nicht unbedeutender Grösse.

Alle Kohlenflötze haben Zwischenlagen von blauen Thon, der ziemlich rein und zähe ist, manche derselben gehen durch die ganze Ausdehnung des Flötzes, andere sind nur theilweise eingelagert, dadurch entsteht die locale Eintheilung in ein Bodenflötz und Hangendflötz.

Die Bodenkohlen, welche stärkerem Druck ausgesetzt und vor den Einwirkungen der äusseren Witterungsverhältnisse, eben durch die Zwischenlagen des meistens wasserdichten Tegels, mehr geschützt waren, sind stets fester und werden höher im Werthe gehalten; während nach Oben sich die Zersetzung um so grösser zeigt, je geringer die Bedeckung ist, so zwar, dass die obersten Lagen theilweise ganz unbrauchbar sind. Auf den meisten Stellen, wo die Bedeckung nur einige Klafter beträgt, tritt diese Zersetzung ein, welche die Bergleute Brandten nennen, sie ist ein stark eisenoxydhydrathältiges Gemenge von zerfallenen und zersetzten Lignitstücken mit vielen erdigen Bestandtheilen. Zuweilen findet man diese Brandten auch noch in höheren Lagen im Hangenden der Kohle. Das Ausgehende der Kohlen rings um jedes Flötz besteht grösstentheils auch nur aus diesen zersetzten Theilen. Ueber der Kohle liegen lichtgraue, feinsandige, sehr mürbe Tegelschichten, in denen Pflanzenabdrücke erscheinen.

Herr Dr. C. v. Ettingshausen hat folgende Bestimmungen gemacht: *Taxites Langsdorfii Brongn.*, *Calamites ambiguus Ett.*, *Betula prisca Ett.*[1])

Auf diesen Lagen ruht ein feiner lockerer gelber Sand, der auf der Höhe theilweise mit Quarzschotter, meist von gelber Farbe, bedeckt ist, und oft sehr gebogene Wellenlinien zeigt.

Die Kohlenflötze sind nicht horizontal gelagert; je nach ihrer Unterlage erscheinen sie bald etwas mehr gegen W., bald gegen O. geneigt. Unter der Kohle liegt ein etwas thoniger feiner blauer Sand, unter welchem dann die tiefblauen Tegelschichten folgen. Den Liegendsand der Kohle nennen die Bergleute Schlier, in ihm fand man bisher keine Versteinerungen, wohl aber einige wenige gleichsam eingerannte oder versandete Aststücke des Lignits.

Aus der Art der Ablagerung dieser Vegetabilien ersieht man, dass diese Hölzer nicht an der Stelle gewachsen sind, wo nun die Kohlenflötze liegen, wofür folgende Gründe sprechen:

1. Im Liegenden der Kohle ist der reine blaue Sand, von einer Dammerde zeigt sich keine Spur.

2. Die Wurzelstöcke sind in der ganzen Masse der Kohle zerstreut und oft in höheren Lagen.

3. Die Zwischenlagen von einem blauen oder grauen Tegel zeigen gewisse Absätze der Ablagerungen an, sonst müsste man annehmen, der neue Wald sei genau wieder auf derselben Stelle gewachsen, und habe auch wieder keine Dammerde gehabt, worin er seine Wurzeln versenkte.

4. Die Holzstücke sind abgestossen und den Treibhölzern ganz ähnlich, finden sich auch vollkommener erhalten in den unteren Lagen.

Es ist daher wahrscheinlicher anzunehmen, dass gegen das Ende des einstigen tertiären Meeres diese Hölzer und Vegetabilien als Treibhölzer geschwommen sind und sich an gewissen Stellen, wo sie die Strömung nicht

[1]) Letztere zwei Arten sind bereits in der fossilen Flora von Wien beschrieben.

fortriss, gesammelt haben. Hier häuften sich auch andere durch Schlamm verunreinigte vegetabilische Reste auf, und wurden so lange von den Hölzern getragen, bis diese durchweicht, zum Theil vermodert in die Tiefe sanken. Auf solchen von den Strömungen nicht berührten Plätzen musste sich dieser Vorgang mehrmals wiederholen, und so entstanden diese mächtigen Lignitablagerungen, worin die Zwischenlagen von Letten heftigere Unterbrechungen andeuten.

Auf diese Art sind die Kohlenablagerungen bei Zillingdorf und Neufeld entstanden, welche nun 5 Kohlenflötze, die untereinander nur durch Brandten oder eine dünne nicht abbauwürdige Kohlenlage verbunden sind, bilden.

Auf 4 dieser Flötze sind Abbaue eingeleitet, am ältesten sind jene von Neufeld und Zillingdorf. Die ganze Gegend ist so weit abgebohrt, dass man die Gränzen der einzelnen bauwürdigen Ablagerungen kennt und weiss, es sei kein eben so bedeutendes Flötz in der Nähe. Kleinere Mulden sind hier übergangen, weil sie bisher als nicht abbauwürdig befunden wurden.

Ueber die 5 grösseren Flötze folgen hier einige nähere Angaben.

Der Neufelder Bergbau des Fürsten Esterházy ist ein Tagbruch. Die Kohle, bis 28 Fuss mächtig, hat eine Decke von 3 bis 4 Klaftern. Von den 8 Millionen Centnern Kohlen, die es enthielt, ist beiläufig die Hälfte abgebaut. Die jährliche Erzeugung beträgt 2 bis 300,000 Centner und wird zur Alaunsiederei, zum Ziegelbrennen und zur Dampfmaschinen-Beheitzung verwendet.

Der Zillingdorfer Bau des Alois Miesbach ist ein Tagbruch. Die Kohle, bis 25 Fuss mächtig, hat eine Decke von 2 bis 7 Klaftern. Das Flötz enthielt bei 7 Millionen Centner Kohlen, wovon mehr als die Hälfte abgebaut ist. Die jährliche Erzeugung beträgt über 200,000 Centner und wurde früher zur Alaunbereitung, jetzt nur zum Ziegelbrennen verwendet.

Der Zillingthaler Bau des Fürsten Esterházy ist ein Grubenbau. Die Kohle, bis 25 Fuss mächtig, hat eine Decke von 3 bis 13 Klaftern. Das Flötz enthält bei 9 Millionen Centner Kohlen, wovon seit der Eröffnung des Baues durch 5 Jahre kaum 1 Million Centner abgebaut wurde. Die Kohle wird zu Ziegeleien und Fabriken verführt. Die Jahres-Erzeugung beträgt nun 150,000 Center.

Das Pöltschinger Flötz des Fürsten Esterházy ist bisher noch nicht eröffnet worden. Die Mächtigkeit der Kohle beträgt 28 Fuss mit einer Decke von 3 bis 11 Klaftern. Das Flötz enthält über 5 Millionen Cent. Kohlen.

Der Kohlenbau am Canal des Alois Miesbach ist ein Grubenbau. Die Kohle, bis 12 Fuss mächtig, hat eine Decke von 6 bis 12 Klaftern. Von den 8 Millionen Centner Kohlen wird fast die Hälfte abgebaut sein; die jährliche Erzeugung bei 300,000 Centner wird fast nur für Ziegeleien verwendet.

Bei sämmtlichen Bauen darf die Kohle nicht lange dem Witterungswechsel ausgesetzt bleiben, sie bekommt Sprünge und zerfällt in kleine Stücke. Hieran ist theils die entweichende Grubenfeuchtigkeit, welche über 25 Procent ihres Gewichtes beträgt, theils ihr grosser Schwefelkies-Gehalt Ursache.

Die Abfälle bei der Kohlengewinnung werden bei dem Neufelder und Zillingthaler Werke in Haufen gestürzt, worin Kohle und Tegel durcheinander gemengt sind. Nach einigen Wochen entzünden sich die grossen Haufen mittelst der sich zersetzenden Schwefelkiese, und geben durch die entstandene schwefelsauere Thonerde das Material zur Auslaugung für die Alaunfabrication. Diese schnelle Entzündung zeigt zugleich, dass sowohl die Tagbrüche wie auch die Grubenbaue vorzüglich rein gehalten werden müssen, um jede Selbstentzündung zu vermeiden, was aber in einigen Bauen nicht mehr zu erzwecken ist, da die zwei ersten oben bezeichneten Kohlenflötze, die jetzt mittelst Tagbrüchen abgebaut werden, in früheren Zeiten mit Strecken durchfahren wurden, welche zum Theile verbrochen eine Selbstentzündung bewirkten.

Aus dem Obengesagten erhellt, dass die gewonnene Kohle so bald als möglich zum Gebrauche verführt wird, daher noch über ihre Güte Einiges gesagt werden muss.

Die frische Kohle enthält

an Grubenfeuchtigkeit	bei	25 %
„ Asche 16—20 %	„	18 „
„ Schwefelkiesen	„	6 „
Zusammen. . .		49 %

Es bleibt also nur die Hälfte eigentlicher Kohle zurück, woraus zu ersehen, dass diese Lignite wirklich nur einen geringen Werth haben können, da der Effect ihrer Heizung nur gering sein muss, denn mit der erzeugten Hitze dieser Hälfte muss die vorhandene Feuchtigkeit verflüchtigt und die grosse Menge Asche in Glühhitze gebracht werden, so dass letztere oft verschlackt und Theile von brennbarer Kohle einhüllt und so für die Feuerung unthätig macht, während die Menge des Schwefels den Rost und Kessel angreift.

Doch gibt es in der Nähe Wiens, wo so viele Fabriken etablirt sind, wenig bessere Kohle; der Brennstoff-Bedürftige muss sich daher mit diesem Material begnügen.

Von diesem Lignit kostet 1 Centner an der Grube	12 kr. C. Mze.
Die Zufuhr bis Wien	26 „ „
Andere Auslagen	3 „ „
	31 kr. C. Mze.



IV.
Geologische Untersuchungen im Gosauthale im Sommer 1851.

Von Dr. A. E. Reuss.

Aus einem Briefe an Herrn Bergrath Fr. v. Hauer.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. November 1851.

Vor wenigen Tagen bin ich von meinen geognostischen Untersuchungsreisen in das Salzkammergut zurückgekommen, und ich beeile mich sogleich, Ihnen eine ganz kurze Uebersicht der dadurch gewonnenen Resultate mitzutheilen. Wie Sie wissen, war die genauere Erforschung der in vieler Beziehung noch so wenig bekannten Gosauschichten wohl der Hauptzweck der Reise; doch wollte ich nebstbei auch soweit als thunlich, einige Erfahrungen über die älteren Schichten, besonders die so vielgestaltigen sogenannten Alpenkalke sammeln, und mir wenigstens selbst einige Belehrung darüber verschaffen, wenn es mir auch nicht gelingen sollte, zu den bisher gewonnenen Resultaten etwas Neues hinzuzufügen. Durch die anhaltende Ungunst der Witterung, die einen Geognosten fast zur Verzweiflung bringen konnte, wurde leider der zweite Theil meines Reisezweckes ganz vereitelt; ja selbst die Untersuchung der Gosauschichten konnte ich bei Weitem nicht in dem Umfange durchführen, als ich es so sehnlich wünschte und mir fest vorgenommen hatte. Und mit welchen Beschwerden hatte ich selbst da zu kämpfen! Wer je in anhaltendem Regen in den Alpen geognostische Untersuchungen vorgenommen hat, wird dieselben zu würdigen wissen. Die fast zu Brei erweichten Mergel, die aus jedem der zahlreichen tiefen Gräben, den einzigen Puncten, welche einen Aufschluss geben, hervorstürzenden wasserreichen Giessbäche, in deren Bette ich Tag für Tag mich mühselig emporarbeiten musste, die beinahe zu einem Moraste gewordenen dichten Waldungen, der anhaltende kalte Regen, der mich fast täglich bis auf die Haut durchnässte, alles diess zusammen bereitete mir eine Kette von Mühseligkeiten, die ich sobald nicht vergessen werde und die mich bald vermocht hätten, das ganze Unternehmen aufzugeben.

Dem ungeachtet glaube ich doch zu Resultaten gelangt zu sein, welche das Dunkel, das über die Gesauformation schwebt, zum Theile wenigstens aufhellen dürften. In der Gosau selbst lässt sich die Begränzung der Kreideschichten schon beim ersten Anblicke aus den so abweichenden Formen der von ihnen zusammengesetzten Höhen erkennen. Während der Anfang des Gosauthales, vom Gosauzwange an, so wie das hintere Gosauthal, vom vorderen See an, ein enges Spaltenthal darstellt, das von steilen, aus älteren Kalken zusammengesetzten, Gehängen und an vielen Puncten von senkrechten Wänden begränzt wird, breitet sich der mittlere Theil, in welchem das Dorf Gosau liegt, mehr aus, und wird von ziemlich sanft

ansteigenden überall bewaldeten, weit niedrigeren Bergen umgeben. Besonders auffallend ist dieser verschiedene Charakter an dem im N. des Dorfes Gosau gelegenen Bergzuge ausgeprägt. Dort bilden vor den im Hintergrunde liegenden steilen hohen Jurakalkbergen — dem Rosenkogel, dem hohen Grugeck u. s. w. — die Gosauschichten eine Reihe niedriger bewaldeter Vorberge, die von den ersteren durch einen deutlichern terrassenförmigen Absatz, ja oft selbst durch eine Einsattlung geschieden sind. Die westliche Begränzung des Thales — ein waldiger Bergrücken, dessen höchste Kuppe den Hornspitz (4524 W. F.) bildet — besteht ganz aus Gosauschichten bis zu den prachtvollen, kühn geschnittenen und zerrissenen dolomitischen Donnerkogeln herab, mit denen das Gebirge rasch zu viel bedeutenderen Höhen emporsteigt und das Thal sich wieder verengt. In dem Hornspitz scheinen die Gosaugebilde auch ihre grösste Mächtigkeit von beiläufig 1500 Fuss zu erreichen. Ueber den Pass Gschütt setzen sie westwärts ins Russbachthal fort, wo man auch ihre Auflagerung auf dem bunten Sandsteine wahrnehmen kann. Die Auflagerung auf dem Alpenkalke sieht man in der Gosau nirgends; überall lehnen sich die Gosauschichten dagegen an, indem sie theils ihnen zufallen, theils von ihnen wegfallen. Die Fallrichtung, und noch mehr der Neigungswinkel, ist sehr veränderlich; erstere findet theils nach W., theils nach O. statt, bald mehr nach N. bald nach S. abweichend; letzterer wechselt von beinahe 0° bis zu 50°. Alles deutet auf spätere Hebungen und vielfache Dislocationen und Zerreissungen.

Eine Trennung der Gosaugebilde in bestimmte Etagen ist ganz unmöglich; sie bilden nur einen zusammenhängenden Schichtencomplex, dessen Schichten an verschiedenen Puncten nach den verschiedenen Localverhältnissen wechseln, ohne dass sich jedoch in diesem Wechsel eine Regelmässigkeit, ein bestimmtes Gesetz nachweisen liesse. Die Basis des Ganzen scheinen grobe Conglomerate aus zahllosen Alpenkalkgeschieben, theilweise rothgefärbt, mit gewöhnlich kalkigem Cement, zu bilden. Quarzgeschiebe sind darin sehr selten, etwas häufiger Brocken von Thonschiefer. Der bunte Sandstein hat offenbar einen Theil des Materials dazu geliefert. Auch in der Richtung des Streichens bilden diese Conglomerate die Gränze der Formation. An der nordöstlichen Gränze, im Kreuzgraben, erreichen sie eine ungemeine Mächtigkeit. Während am Westgehänge des Grabens dieselben auch mit Mergeln wechseln, haben sich die letzteren am Ostgehänge schon ausgekeilt, und man hat nichts als ungeheure Bänke theils festen, theils lockeren Conglomerates vor sich, zwischen denen Schichten fast loser oder nur in rothem sparsamen Thon eingebetteter Kalkgerölle eingeschoben sind.

Diese Puncte abgerechnet besteht die ganze Gosauformation aus einer beiläufig 1000 — 1500 Fuss mächtigen Masse von theils weichen, theils verhärteten Mergeln. Die unteren zwei Drittheile sind mehr weniger Petrefactenführend, das oberste Drittheil ist am westlichen Bergzuge, vom Gugitzkogel an über den Hornspitz, das Brunnkahr und die Zwiselalp bis zu den Donner-

kogeln herab, so wie auch in weit geringerer Ausdehnung am östlichen Bergzuge — auf der Ressen — ganz petrefactenleer. Es besteht aus deutlich geschichteten verhärteten grauen und rothen, theilweise kalkigen Mergeln, die mit Schichten grauer Sandsteine von verschiedenem gewöhnlich aber feinem Korne, selten mit Conglomeraten wechseln. Die Sandsteine, deren Schichtenablösungen zuweilen ganz mit verkohlten Pflanzentrümmern bedeckt sind, liefern auf der Ressen das Material zu den bekannten und weit und breit verführten Gosauer Schleifsteinen. Man könnte sich versucht fühlen, diese versteinerungsleeren Schichten für tertiär zu halten, wenn man nicht denselben Sandstein mit denselben Pflanzenpartikeln auch in tieferem Niveau, inmitten der fossilienführenden Mergel begegnete. Ueberhaupt werden in der Gosau die Gosauschichten nirgend von Tertiärgebilden überlagert; von Nummuliten ist absolut keine Spur zu sehen. Ebenso fehlen die Orbitulitenschichten ganz, so wie überhaupt keine Schichte anzutreffen ist, welche für einen Vertreter der weissen Kreide anzusprechen wäre. Die charakteristischen Formen derselben— *Gryphaea vesicularis* (die Gryphaeen der Gosau sind alle davon verschieden), *Ananchytes ovata*, *Belemnitella mucronata*, *Lima Mantelli* u. s. w. sind in der Gosau nirgend zu sehen.

In der eben erwähnten grossen Masse von Mergeln sind nun eine Menge anderer verschiedenartiger Schichten eingeschlossen, aber in keiner bestimmten Ordnung, sondern regellos, in sehr wechselndem Niveau. Es sind diess folgende:

1. Die erwähnten Conglomerate, die durch die ganze Mergelmasse hindurch in der verschiedensten Höhe wiederkehren, von $1/2$ bis zu 2 — 3 Klafter Mächtigkeit. Neben den oben berührten groben Alpenkalkconglomeraten bestehen einzelne weniger mächtige Schichten auch aus einem feineren Conglomerate, das in dem überwiegenden festen kalkigen Cemente kleine Geschiebe von Alpenkalk und nicht wenige auch von Thonschiefer umschliesst. Letztere sind hier viel häufiger als in den groben Conglomeraten.

2. Die oben erwähnten grauen Sandsteine mit verkohlten Pflanzenpartikeln auf manchen Schichtungsflächen. Auch sie wiederholen sich in dem verschiedensten Niveau vielmals.

3. Bänke festen blaugrauen Kalksteines, der sich allmälig aus den Mergeln hervorbildet und in sie übergeht. Während die Mergel in ihrer unmittelbaren Nähe reich an Petrefacten sind, enthalten sie selbst gewöhnlich nur wenige oder keine. Nur einzelne Schichten sind ganz voll davon, die aber dann meistens Arten angehören, die in den Mergeln nur vereinzelt oder gar nicht angetroffen werden.

4. Der Hippuritenkalk, der durch seine eigenthümlichen Verhältnisse unsere besondere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt. Nie liegt er, wie man glaubte, an der Basis der Gosauformation, sondern stets in den fossilführenden Mergeln selbst, aber in sehr verschiedener Höhe. Schon daraus geht hervor, dass es ganz unthunlich sei, denselben dem Neocomien zu

parallelisiren, wie es Morlot will, wenn auch die Petrefacten selbst es nicht ganz unmöglich machten. Er bildet gewöhnlich eine wenig mächtige Schichte von 1—3 Klaftern Dicke, die beinahe nur in den Gräben entblösst ist. Nur am Schrickpalfen bildet er in der Mitte des Waldes eine vorragende Felsmasse. Ich fand ihn von Osten angefangen: im Brunnloch, am Schrickpalfen, im Wegschaidgraben, in den Gräben der Schattau, im Rountograben, im Stöckelwaldgraben, an der Traunwand, am Hornegg bei Russbachsaag und endlich im Nefgraben. Während an allen den zuerst genannten Puncten nur eine Hippuritenschichte auftritt, begegnet man im Nefgraben zwei solcher Schichten übereinander, durch eine mächtige Masse fossilienführender Mergel von einander getrennt. Ob er eine durch das ganze Gosaugebiet hindurchgehende Schichte bildet, oder nur einzelne in dem Mergel eingelagerte Massen, ist wegen Mangels hinreichender Entblössungen nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden. Letzteres ist jedoch wahrscheinlicher. In dem Gosaumeere scheinen nur vereinzelte Hippuritenbänke da gewesen zu sein.

An vielen Puncten steht der Hippuritenkalk mit den oben genannten Conglomeraten in inniger Beziehung, indem er sie entweder unmittelbar zur Unterlage oder zur Decke hat und mitunter durch allmälige Aufnahme von Geschieben selbst in sie übergeht.

Seiner Beschaffenheit nach ist er sehr veränderlich; bald bildet er dicke sehr feste Kalkbänke, in denen die Hippuriten (*H. organisans* und *cornu vaccinum* in Unzahl, seltener *H. sulcatus* und *inaequistriatus*) nach allen Richtungen und oft gedrängt an einander gehäuft sind. Radioliten und Caprinen sind sehr selten; bald liegen in weicherem mergeligem Bindemittel unregelmässige Knollen des festen Kalkes regellos eingebettet, bald geht er ganz in einen weichen zuweilen sandigen grauen oder gelbgrauen Mergel über. In letzterem Falle werden mitunter die Hippuriten etwas seltner; dagegen stellt sich ein Heer der mannigfaltigsten und schönsten Anthozoen ein, die aber auch im festen Kalke nicht fehlen. Nur lassen sie sich daraus nicht loslösen. Ueberhaupt ist der Hippuritenkalk die Fundstätte fast aller der schönen, in allen Sammlungen verbreiteten Polyparien. Nur Cycloliten, Trochosmilien und einige andere kleine Eusmiliden gehören auch den Mergeln an, und werden von Regen und Schneewasser in Menge aus ihnen ausgewaschen. Im Brunnloch liegen im Hippuritenkalk auch zahlreiche Exemplare von *Actaeonella gigantea* und andern, im Wegschaidgraben aber nebst der *Actaeonella* auch *Nerinea bicincta*.

5. Die Actaeonellen und Nerineen kommen aber auch ohne Begleitung der Hippuriten in eigenen Schichten vor, die sie zuweilen in so ungemeiner Menge erfüllen, dass kaum Raum für einiges kalkige oder kalkig-sandige Cement übrig bleibt; hin und wieder sieht man sie, besonders die Tornatellen, auch vereinzelt in einem festen grauen Kalke liegen. Im Wegschaidgraben sind beide vergesellschaftet, an den andern Orten bleiben sie gesondert.

Das Niveau, in dem sie vorkommen, ist sehr veränderlich, bald unter, bald über dem Hippuritenkalk. Im Wegschaidgraben und in Stöckelwaldgraben liegt die Nerineenschichte ziemlich hoch über dem Hippuritenkalk; an der Traunwand dagegen die Actaeonellenschichte tief unter demselben, von ihm durch ein mächtiges System von Kalken und kalkigen Conglomeraten geschieden. An letzterem Orte wird der Actaeonellenkalk allmälig mergelig, und führt dann eine Unzahl der schönsten Gasteropoden, besonders Cerithien (viele Arten), *Turritella*, *Avellana*, *Trochus*, *Delphinula*, *Actaeonella laevis* u. s. w.

Aus dem Gesagten geht deutlich hervor, dass auch die Actaeonellen- und Nerineenschichten keineswegs für eine eigenthümliche Etage des Gosausystems angesprochen werden können; sie bilden, wie die Hippuritenschichten, mit denen sie in unmittelbarer Beziehung stehen, nur locale Einlagerungen, denen keine Selbstständigkeit zuerkannt werden kann.

Die blaugrauen Mergel, in denen alle die oben bezeichneten Schichten eingelagert sind, wechseln, wie schon erwähnt wurde, selbst in ihrer Beschaffenheit sehr, und entfalten im Allgemeinen einen grossen Reichthum an Petrefacten, welche aber nicht in allen Schichten gleichmässig vertheilt sind. Während einzelne ganz damit erfüllt sind, trifft man sie in anderen nur vereinzelt an. Auch sind manche Species nur auf einzelne Schichten beschränkt oder kommen doch in ihnen nur in grösserer Anzahl vor, während die andern sie nur vereinzelt umschliessen. Wenn man z. B. im tiefen Graben allmälig zu höhern Schichten sich erhebt, findet man in den untersten beinahe nur grosse Inoceramen, in etwas höherem Niveau stösst man auf kalkige Mergelbänke, welche nebst Gasteropoden eine Menge von Exogyren umschliessen. In noch höheren lagert eine Menge von Gasteropoden (*Cerithium*, *Natica*, *Rostellaria*, *Turritella*, *Trochus*, *Fusus* u. s. w.), Lamellibranchien (*Arca*, *Pectunculus*, *Nucula*, *Pinna*, *Perna*, *Modiola*, *Cardium*, *Astarte*, *Crassatella*, *Pecten* u. a. m.); sehr selten sind einzelne Ammoniten, Brachiopoden scheinen den Mergeln ganz zu fehlen, obwohl sie sich sehr vereinzelt (glatte und gefaltete Terebrateln) im Hippuritenkalk der Traunwand finden. Leider ist es nicht möglich, wegen Mangels zusammenhängender Entblössungen und wegen vielfacher Schichtendislocationen, diese einzelnen Etagen in grösserer Ausdehnung zu verfolgen, um sich zu überzeugen, ob diese Vertheilung einem bestimmten Gesetze unterliege. Strenge wird sich ein solches wohl auch in Zukunft kaum nachweisen lassen, da dieselben Inoceramen, die im tiefen Graben an der Basis des ganzen Schichtensystems liegen, an der Traunwand in den obersten Mergelschichten, welche bei den Sennhütten des Haberfeldes die dortigen Hippuritenkalke bedecken, sich wiederfinden. Und dergleichen Beispiele liessen sich in Menge anführen. Auch Foraminiferen und Entomostraceen fehlen in den Gosaumergeln nicht ganz. Von ersteren entdeckte ich beiläufig 15 Species, von denen die Hälfte neu. Am häufigsten ist eine schöne *Marginulina*.

Die obersten Schichten der fossilienführenden Mergel schliessen am Südabhange des Rosenkogels, oberhalb der Hippuritenkalke des Schrickpalfen, Nester glänzender Pechkohle ein, die früher Anlass zu einigen erfolglosen Kohlenschürfungen gaben. Es scheint also die Kohlenführung, die anderwärts in den Gosaumergeln viel deutlicher ausgeprägt ist, auch der Gosau nicht ganz zu fehlen.

Obwohl der grössere Theil der Gosaupetrefacten noch nicht beschriebenen Arten anzugehören scheint, so stimmen doch einige mit schon anderwärts aus der Kreideformation bekannten überein; es sind grossentheils Formen, welche auch im böhmischen Pläner wiedergefunden werden, und zwar in den oberen Schichten desselben. Auch die Gosauhippuriten gehören sämmtlich der *craie chloritée* oder dem *systeme turonien* d'Orbigny's an, dem man also jedenfalls die Gosauschichten zurechnen muss. Es bestätigt sich hier ganz wohl die Richtigkeit der von d'Orbigny angenommenen Hippuritenzonen, die in der Natur begründet und nicht, wie Morlot vermuthet, blosse Cabinetsfabricate sind. Einen Theil der Gosauschichten der oberen oder weissen Kreide — dem *terrain senonien* — parallelisiren zu wollen, liegt gar kein paläontologischer Grund vor, und es ist eine der vielen d'Orbigny'schen Willkürlichkeiten, wenn er in seinem „*Prodrome*" einen Theil der Gosaupetrefacten zu seinem *systeme turonien*, einen andern zum *terrain senonien* zieht.

Specielle Gründe für diese Ansicht, die übrigens schon früher von ihnen ausgesprochen ward, anzuführen, bin ich jetzt noch nicht in der Lage; eine speciellere Vergleichung der Petrefacten werde ich erst nach Empfang der von mir gesammelten Suiten vornehmen können, leider wird dieselbe auch dann sehr lückenhaft bleiben müssen, da ich in der kurzen Zeit und bei dem schlechten Wetter nicht in der Lage war, Vieles und besonders Schönes zu sammeln. Ich bedaure tief, dass mir dazu die Schätze der geologischen Reichsanstalt nicht zu Gebote stehen, da die von mir bearbeiteten Korallen zu einer Parallelisirung der Schichten fast ganz unbrauchbar sind, indem sie nicht den Mergeln, sondern einer blossen Localbildung, den Hippuritenkalken, angehören, sich also in der deutschen mittleren Kreide nicht wiederfinden.

Nach beendigter Untersuchung der Gosau wandte ich mich nach St. Wolfgang, um die dortigen Gosauschichten näher kennen zu lernen. Ich war auf die dort zu gewinnenden Resultate um so begieriger, da sie gleichsam den Prüfstein für die Richtigkeit meiner von den bisherigen in manchen Beziehungen abweichenden Ansicht über die Gosauformation abgeben sollte. Zu meiner grossen Befriedigung fand ich dieselbe durch meine Untersuchungen bei St. Wolfgang vollkommen bestätigt, und ich stehe nun nicht an, sie für vollkommen richtig und in der Natur begründet zu halten.

Die Gosauschichten sind in der Umgebung von St. Wolfgang bei weitem nicht in solcher Ausdehnung und Mächtigkeit entwickelt, wie in der Gosau. Sie treten am nördlichen Ufer auf und setzen dort niedriges Hügelland

zusammen, das eine Terrasse bildet, aus der sich dann die höheren Jurakalkberge, die Farnauer, der Lugberg und andere erheben. Dieser schmale Streif von mittleren Kreidegebilden umsäumt nicht nur die Nordseite des Sees von der Wand des Falkensteins an, sondern setzt auch hinter dem Buchberg und dem Pürgl, die beide aus Jurakalk mit vielen Hornsteinknollen bestehen, bis an das Thal des Russbaches fort. An einigen Puncten, wie bei Wolfgang selbst, am Buchberg und Pürgl, wird der Saum durch den Jurakalk unterbrochen, der sich von den höheren Bergmassen bis an das Seeufer herabzieht. Ob die am Südufer des Sees bei Gschwend an der Strasse auftretenden grauen und rothen Mergel auch noch zu den Gosauschichten zu rechnen sind, bleibt zweifelhaft, da ich nicht so glücklich war, Versteinerungen darin zu entdecken. Das übrige dem Südrande des Sees zunächst liegende Gebirge wird von dichten weissen Kalken mit vielen Kalkspathadern, aber anscheinend ohne Petrefacten, und dahinter von grauen glimmerigen Mergeln und Mergelkalken mit seltenen Ammoniten zusammengesetzt, welche der unteren Kreide — dem Neocomien — angehören dürften. Verfolgt man von da südwärts den Durchschnitt durch das Zinkenbachthal, so gelangt man bald zu dem in ungemeiner Mächtigkeit entwickelten deutlich geschichteten graulichweissen Jurakalke mit Hornsteinknollen, unter dem im Seitenthale des Schwemmbaches in der Fitzolling dunkelgraue Kalke mit grossen concentrisch gestreiften Terebrateln, unterer Oolith?, und darunter rothe Liaskalke mit zahlreichen grossen Ammoniten (darunter *A. Conybeari)*, Orthoceratiten und Belemniten zum Vorschein kommen. Ein genaues Studium dieses Durchschnittes dürfte von grossem Interesse sein.

In der Umgegend von Wolfgang sind die Schichten der Gosauformation mehr neben als übereinander entwickelt, setzen also dem Studium grössere Schwierigkeiten entgegen, als in der Gosau. Doch gelang es mir, auch einige Puncte aufzufinden, an denen man die Ueberlagerung der einzelnen Schichten ganz gut beobachten kann. Von unten nach oben beobachtet man:

1. Graue und blaugraue Mergel, theils weich, theils härter und kalkig, bei Strobel mit grossen Inoceramen und *Pectunculus calvus Sow.*, im Schwarzenbachgraben mit zahllosen kleinen Arten von *Natica*, *Cerithium*, *Rostellaria*, *Pecten* und einem *Cardium*, sehr ähnlich dem *C. Hillanum*. Bei der ersten Mühle ist eine Schichte ganz erfüllt mit *Cerithium conoideum*, *Actaeonella Lamarckii*, *Natica bulbiformis* u. s. w. An anderen Orten fehlt es an manchen auch in der Gosau vorkommenden Bivalven und Gasteropoden nicht.

Die Mergel wechseln vielfach mit grauen theils lockeren, theils festen Sandsteinen, welche auf den Schichtenablösungen dieselben verkohlten Pflanzenpartikeln zeigen, wie in der Gosau. Conglomerate scheinen jedoch ganz zu fehlen. Im tiefen Graben liegen darin mächtige Bänke festen bräunlichgrauen Stinkkalkes, dann unregelmässige Nester und sich vielfach auskeilende Flötze glänzender Pechkohle, deren Aufschliessung man einem darauf

umgehenden unbedeutenden Kohlenbaue verdankt. Die die Kohle begleitenden Stinkkalke und Mergel führen ausser mancherlei, meist undeutlichen Muscheln und Schnecken, noch grosse Ganoidenschuppen und Pflanzenreste, Trümmer von Farren, weidenähnliche Blätter, ganz ähnlich den von mir im böhmischen Pläner gefundenen, und Coniferenzweige, welche denen von Häring in Tirol sehr nahe stehen. Der Stinkkalk umschliesst überdiess Körner von Bernstein.

2. Darauf folgt der Hippuritenkalk, der viel stärker entwickelt ist als in der Gosau. Seine unmittelbare Auflagerung auf den eben erwähnten Schichten beobachtete ich an drei Puncten. An einer Stelle unmittelbar am nördlichen Seeufer und im Kohlbachgraben am Fuss der Planbergwand, unweit St. Gilgen, sieht man ihn den Sandstein überlagern, der am letzteren Orte voll von Quinqueloculinen ist; im Didlbachgraben bei St. Wolfgang liegt er auf versteinerungsreichem Mergel.

Er setzt bei St. Wolfgang eine den See zunächst einfassende niedrige Terrasse zusammen — die Seeleiten — und ist wie in der Gosau bald ein fester Kalkstein, bald mehr mergelig. Er führt *Hippurites cornu vaccinum*, *H. organisans*, *H. sulcatus*, *Radiolites acutecostatus*, *R. mammillaris*, *Caprina Aquilloni* und *C. Coquandiana*, *Nerinea bicincta*, und noch eine andere Species, viele aber meist wenig deutliche Gosaukorallen, besonders *Polytremacis Blainvilleana*, *Synastraea composita* und *agaricites*, *Aulophyllia astraeoides*, *Heterocoenia dendroides*, *Astrocoenia decaphylla*, *Calamophyllia fastigiata*, *Trochosmilia* und einige andere, nebstdem in seinen mergeligen Schichten kleine Cerithien, Trochen, Delphinula u. s. w. Weit mächtiger tritt er nördlich von St. Gilgen auf, wo er im Kohlbachgraben mehr als 10 Klafter hohe senkrechte Abhänge bildet. Nebst den Hippuriten ist er besonders reich an *Caprina Aquilloni*. Feste Kalkschichten wechseln mit dünnschiefrigen grauen kalkigen Sandsteinen und mit mergeligen Kalken, welche stellenweise eine nicht unbedeutende Anzahl von Bivalven, Gasteropoden, Anthozoen und einzelne Cidaritenstacheln umschliessen. Mitunter gehen sie auch ganz in weiche Mergel über, welche von kleinen Schnecken, besonders Trochusarten, ganz erfüllt sind.

Im Didlbachgraben setzt der sehr feste dunkelgraue, von zahllosen weissen Kalkspathadern durchschwärmte Hippuritenkalk ebenfalls ziemlich mächtige Bänke zusammen.

3. Nur an dem zuletzt genannten Orte werden die Hippuriten führenden Kalke noch von blaugrauen versteinerungsreichen Mergeln überlagert, die nach oben hin sandig werden. An allen übrigen Puncten scheint der Hippuritenkalk das oberste Glied zu bilden. Von noch jüngeren der obern weissen Kreide angehörigen Schichten oder gar von tertiären Gebilden ist auch in der Umgebung von St. Wolfgang nirgend eine Spur wahrzunehmen.

Sie sehen also, dass die Gliederung der Gosauschichten von St. Wolfgang vollkommen mit der in der Gosau selbst beobachteten übereinstimmt,

und ohne Zweifel werden die Verhältnisse an den anderen Puncten ihres Auftretens ebenfalls damit im Einklange stehen. Leider reichte die Zeit nicht mehr hin, mich selbst davon zu überzeugen. Uebrigens scheinen die Gosauschichten im Inneren der nördlichen Nebenzone der Alpen Oesterreichs weit verbreiteter zu sein, als man meint, und es noch viel mehr gewesen zu sein, ehe colossale Hebungen und Senkungen die früher wohl theilweise zusammenhängenden Schichten zerrissen, theilweise zerstörten, und die übriggebliebenen Lücken auf so vielfache und merkwürdige Weise dislocirten.

V.

Der Bergsturz bei Magyarókérek in Siebenbürgen.

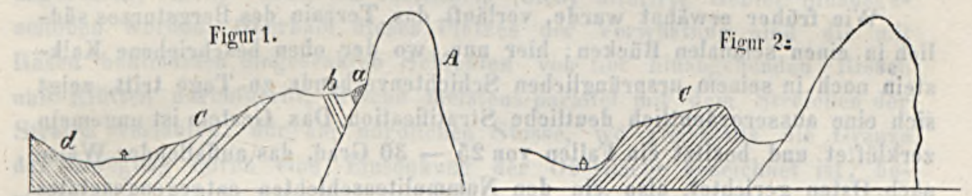
Von Dr. C. Andrae.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 2. December 1851.

Unter den Naturereignissen, welche im Laufe dieses Sommers Siebenbürgen betroffen, und auch die Zeitungen mehr oder weniger in Bewegung gesetzt haben, sind besonders die Bergstürze zu erwähnen. Die ersten Nachrichten nannten mehrere Puncte, wo dergleichen stattgefunden haben sollten: so an den Quellen der Maros, bei Görgeny, bei Klausenburg und Schäsburg. An den ersten beiden Orten beruhen die Angaben nur auf Vermuthungen, wozu die Verheerungen, welche in Folge von Wolkenbrüchen durch die Gewässer hervorgerufen worden sind, Anlass gegeben haben, denn ich konnte über diese Vorfälle weder an Ort und Stelle etwas erfahren, noch durch eigene Anschauung auffinden. Von den Substanzen, welche die Maros in jener Zeit geführt hatte, bewahrte der Herr Apotheker in Szászregen ein Fläschchen auf, dessen Wasser aber nichts weiter als einen dicken dunklen und geruchlosen Bodensatz zeigte, der offenbar nur das Residuum humoser Stoffe war. Die von den Zeitungen gegebene Mittheilung, dass damals die Fische in dem Wasser zu Grunde gegangen seien, findet ihre natürliche Erklärung in dem Umstande, dass die Respiration jener Thiere, wegen der ungeheuren Massen erdiger und vegetabilischer Theile, die durch die gewaltigen Wasserfluthen von den mit ausgedehnten Waldungen bedeckten Bergen herabgeführt wurden, in Stocken gerieth und den Tod herbeiführte, wesshalb wir nicht erst, wie man meinte, solche Stoffe präsumiren dürfen, die auf den Organismus absolut schädlich einwirken.

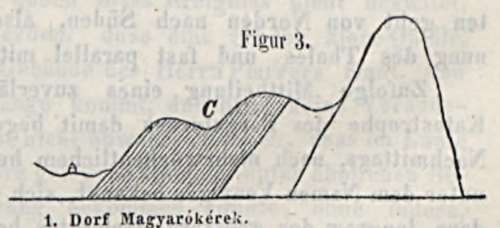
Die Bergstürze bei Klausenburg beschränken sich, wenn wir von den Erdfällen, die durch Unterwaschung des Ufers am Fellegvár und bei Csucsa bewirkt wurden, absehen, auf den in der Nähe des Dorfes Magyarókérek, dessen ich ausführlicher gedenken will; über das Ereigniss bei Schäsburg ist mir nichts näher bekannt geworden.

Das Dorf Magyarókérek, anderthalb Stunden südwestlich von Bánfi Hunyad und fünf und eine halbe Stunde westlich von Klausenburg gelegen, zieht sich von Norden nach Süden in einem wenig markirten Thale hin, dessen Gehänge theils culturfähig sind, und daher auch zum Ackerbaue benützt werden, theils von Rasen und niederem Strauchwerk bedeckt sind. Der Bergsturz hat an dem westlich vom Dorfe befindlichen Thalgehänge statt gefunden, und zwar zeigt sich, dass der nicht von dem Ereigniss tangirte Theil desselben nahe dem Dorfe einen steilen Absturz macht (Figur 2), während da, wo die Katastrophe statt hatte, ein sanfteres Verflächen vorhanden ist (Figur 1). Im Hintergrunde des Gehänges erhebt sich eine Gebirgskette (*A*), welche das davorliegende hügelige Land sehr bedeutend überragt, und woran sich das vom Bergsturze betroffene Terrain mit allmäligem Ansteigen anlehnt, während der andere, oben erwähnte Theil einen Rücken bildet, der zwischen sich und der hier sehr steil abfallenden hohen Gebirgskette ein tief eingeschnittenes Thal lässt. Beifolgende Durchschnitte werden diese Verhältnisse am besten versinnlichen.



Nach glaubwürdigen Aussagen soll sich der bemerkte steile Absturz jenes Gehänges bis nahe ans nördliche Ende des Dorfes erstreckt haben, und hier das Ansteigen der obern Fläche so beschaffen gewesen sein, dass dieselbe erst einen kleinern Hügel, und dahinter einen grössern gebildet habe, wofür auch mehrere Erscheinungen des Bergsturzes sprechen. Es würden demnach die Contouren der Oberfläche etwa das Aussehen der nachstehenden Figur (3) gehabt haben.

Es dürfte zweckmässig sein, zunächst nur die geognostischen Verhältnisse des hier in Rede stehenden Gebietes zu erörtern, und dann die Katastrophe so wie deren Resultate in Betracht zu ziehen. Die hintere hohe Ge-



1. Dorf Magyarókérek.

birgskette, welche beiläufig 2000 Schritte vom Dorfe entfernt sein mag, besteht aus Porphyr (Fig. 1, 2 A.), der nur am Fusse eine Neigung zur Verwitterung zeigt, oben aber theils in einen feinen Gruss zerfällt, theils wenig angegriffen erscheint, daher sanfte Formen darbietet, und oberhalb mit Laubholz und Wiesen bedeckt ist. Am Fusse dieses Porphyrs, in der Richtung auf den Bergsturz, bemerkt man zuförderst bunte, namentlich rothe lettige Schichten (Fig. 1 a), denen nach unten

Bänke aus Nummuliten von Hirsekorngrösse, dann Lager aus grossen Nummuliten gebildet folgen, die durch einen Gruss wiederum kleiner Arten dieser Gattung cementirt sind (Fig. 1 b). Erwähnte Schichten gehören unzweifelhaft der tertiären Epoche an und haben ein steiles 50 bis 60 Grad betragendes dem Porphyr zugekehrtes Fallen gegen West. Nimmt man von hier aus den Weg nach Magyarókérek, so erblickt man schon einige Schritte von der eben betrachteten Stelle zahlreiche Bruchstücke eines sehr dichten, weissen Kalksteines, der in Handstücken wenig Uebereinstimmendes mit ähnlichen Gesteinen der Grobkalkbildungen zeigt, vielmehr ganz das Ansehen eines Liaskalkes besitzt. Man gelangt hierauf alsbald an den Bergsturz, und bemerkt, dass derselbe sich ganz im Bereiche dieses Kalksteines befindet.

Von Versteinerungen war darin gar keine Spur zu entdecken, wohl aber wurden am südlichen Rande des Einbruches seitwärts geschobene Schichtenfragmente beobachtet, die dem Hangenden angehört haben mochten, und deren Kalk mit ziemlich mächtigen grauen Hornstein- und weissen Quarzmassen innig verwachsen war.

Wie früher erwähnt wurde, verläuft das Terrain des Bergsturzes südlich in einen schmalen Rücken; hier nun, wo der oben beschriebene Kalkstein noch in seinem ursprünglichen Schichtenverbande zu Tage tritt, zeigt sich eine ausserordentlich deutliche Stratification. Das Gestein ist ungemein zerklüftet und besitzt ein Fallen von 25 — 30 Grad, das auffallender Weise nach Osten gerichtet, also ein den Nummulitenschichten entgegengesetztes ist (Fig. 1, 2 c), was ein Grund mehr für die Annahme einer ältern Formation sein dürfte.

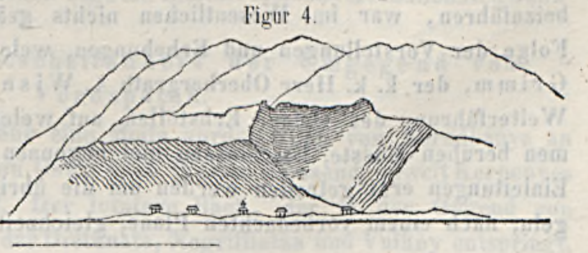
Am nördlichen Ende des Dorfes, unmittelbar dem Bergsturze gegenüber, am Fusse des östlichen Thalgehänges, treten wahre Grobkalkschichten mit zahlreichen Bruchstücken von Ostrea-Arten hervor, welche wieder ein westlich gerichtetes, aber minder steiles Fallen, als die Nummulitenstraten besitzen (Fig. 1 d). Das Streichen sämmtlicher Schichten geht von Norden nach Süden, also conform mit der Längenausdehnung des Thales und fast parallel mit dem hintern Porphyrzuge.

Zufolge Mittheilung eines zuverlässigen Augenzeugen hat nun die Katastrophe des Bergsturzes damit begonnen, dass am 13. August 1851 Nachmittags, nach mehrwöchentlichem heftigen Regen, der kleinere Hügel, unter dem Namen Venyigés bekannt, sich zuerst in Bewegung setzte, worauf dann langsam der grössere, Gelesztés benannt, nachrückte und die dazwischen entstandene Kluft ausfüllte, was bis zum 14. August Nachmittags fortdauerte; ein Nachrollen der Trümmer aber fand selbst noch innerhalb der 3 nächstfolgenden Tage statt. Diese Darstellung ist um so glaubwürdiger, als sie genau den Verhältnissen entspricht, unter welchen das Ereigniss nur statt gehabt haben kann. Aus dem bisher Mitgetheilten ist ganz augenscheinlich, dass zunächst die Schichten des vordern Hügels, welche einen steilen Absturz besassen, in ihrem Gleichgewichte gestört wurden, indem

der ohnehin schon sehr zerklüftete Kalk durch den andauernden Regen noch mehr seines Bindemittels beraubt und dadurch ein Abrutschen herbeigeführt wurde. Durch den gewaltsamen Abbruch erschüttert, wurden die dahinter befindlichen Schichtentheile des zweiten Hügels, durch atmosphärische Einflüsse aufgelockert, genöthigt, gleichfalls nachzugeben, und boten so einen neuen Impuls für die Bewegung der vorderen Massen dar. Den vorhandenen Anzeigen nach ist der hintere Hügel nur mit seinem vorderen Theile abgebrochen und nachgeschoben, während das zunächst gelegene obere Terrain sich mitsenkte, was gleichzeitig auf einen Einsturz von unterirdischen Höhlungen, wozu der Kalk eine grosse Neigung besitzt, hinzudeuten scheint. In den unteren und mittleren Theilen des Bergsturzterrains sind die Trümmer wild durcheinander gewürfelt, und grosse Schichtenmassen, mit Strauchwerk und Rasen bedeckt, mannigfaltig überstürzt; am südlichen Stosse, wo die Bewegung eine Gränze gefunden, sind die Schichten theils jäh abgerissen und 20 bis 30 Fuss tief hinabgestürzt, theils über das seitwärts nicht alterirte Gebiet hinausgeschoben worden. Oberhalb dieses Platzes der Verwüstung sind die mit Rasen bekleideten eingesenkten Schichten von tief hinabgehenden Rissen und Klüften durchfurcht, welche meistens parallel mit dem Streichen der Straten verlaufen; nur am nördlichen Stosse, wo gleichfalls die Gränze der Bewegung durch eine Einsenkung der Oberfläche bezeichnet ist, bemerkt man, dass jene Spalten der Neigung der Schichten folgen. Das Gebiet, welches von dieser Zertrümmerung betroffen worden, hält etwa drei Viertel Stunden im Umfange, und stellt sich von einem fast dreiseitigem Umrisse dar, so zwar, dass der eine Winkel desselben an das nördliche Ende des Dorfes fällt, wesshalb dieses von den Wirkungen der Katastrophe nicht betroffen worden ist. Die Erhebung des grossen Hügels über die Thalsohle dürfte kaum mehr als 600 — 700 Fuss betragen. Besonders auffallende Erscheinungen haben diess Ereigniss nicht begleitet, ja es verdient sogar bemerkt zu werden, dass eine schöne klare Quelle, welche im Dorfe durch den Hof im Gebäude des Herrn Pfarrers rinnt, und offenbar aus jenem westlichen Gehänge kommt, durchaus keine Veränderung in jener Zeit erlitten hat. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass im Laufe der Zeit auch der südlich vom Bergsturz gelegene Rücken unter ähnlichen Bedingungen eine Neigung zur Wanderung bekommen könnte, ohne indess, wie es scheint, gefahrbringend für die nächste Umgebung zu sein.

Die beistehende Fig. 4 zeigt die Seitenansicht des Thales von Magyarókérek; rechts befindet sich der Bergsturz, links die steil gegen das Dorf abfallende Wand.

Figur 4.



VI.

Der Goldbergbau von Vöröspatak in Siebenbürgen.

Von Franz v. Hauer.

Mit einer Karte, Taf. II.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 9. December 1851.

Zu den wichtigsten und versprechendsten Unternehmungen, welche das energische Wirken unseres gegenwärtigen k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen in's Leben rief, nehmen die grossartigen Arbeiten zur Einführung einer rationellen und nachhaltigen Goldproduction zu Vöröspatak in Siebenbürgen eine der ersten Stellen ein.

Seit den ältesten Zeiten durch ihren Goldreichthum berühmt, blieb doch die Vöröspataker Bergrevier bis zur allerneuesten Zeit herab den Verwüstungen, man darf nicht sagen der Benützung, der dort ansässigen Wallachen preisgegeben, welche, unbekannt mit den neuen Fortschritten der Wissenschaft und Technik, nur die an der Oberfläche liegenden reicheren Goldanbrüche abbauten, über die Hälfte des Metalles bei ihrem ganz rohen Aufbereitungsverfahren in die Fluth jagten und den sprechendsten Beweis lieferten, wohin es die sogenannte Praxis, wenn sie der Hilfe der Wissenschaft entbehrt, bringt.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts, im Jahre 1808, besuchte Mohs in Begleitung des ausgezeichneten Chemikes Herrn Grafen Friedrich Stadion die Bergbauten von Vöröspatak. Als Mohs im Jahre 1812 seinen ersten mineralogischen Lehrcurs am Johanneum zu Gratz eröffnet hatte, erzählte er seinen Hörern oftmals von den grossen Reichthümern jener Gegend und von dem Unverstande, mit welchem man sie unbenützt lässt oder vergeudet. Seine Worte sollten, wenn auch erst vierzig Jahre später, doch noch ihre Früchte tragen. Unter seinen eifrigsten und begabtesten Schülern befand sich der gegenwärtige k. k. Minister Herr F. v. Thinnfeld. Eingedenk der Erzählungen seines grossen Lehrers, war es nach Uebernahme der Geschäfte eine seiner ersten Sorgen, sich nach den gegenwärtigen Verhältnissen des Vöröspataker Bergbaues zu erkundigen. Ungeachtet mehrfältiger dankenswerther Versuche, eine Besserung herbeizuführen, war im Wesentlichen nichts geändert, und wenn auch in Folge der Vorstellungen und Erhebungen, welche der k. k. Herr Bergrath Grimm, der k. k. Herr Oberbergrath A. Wisner u. a. gemacht hatten, die Weiterführung des Orlaer Erbstollen, auf welcher jedes weitere Unternehmen beruhen musste, beschlossen und begonnen war, so mussten doch alle Einleitungen erst getroffen werden um die übrigen nothwendigen Massregeln, nach einem vorbedachten Plane, gleichzeitig in Angriff zu nehmen.

Im ersten Frühjahre 1850 entsendete daher der Herr Minister den k. k. Sectionsrath Herrn P. Rittinger nach Vöröspatak, um alle nöthigen Erhebungen zu machen und einen vollständigen Betriebsplan vorzulegen. Mit gewohnter Umsicht und Sachkenntniss löste Herr Rittinger seine Aufgabe; noch im Sommer desselben Jahres legte er seine Vorschläge vor, die in allen Puncten genehmigt wurden und deren Ausführung alsogleich begann. Im Laufe des nächsten Jahres schon wird die Aufbereitung auf dem ersten vom Aerar erbauten Pochwerke beginnen und hoffentlich wird das Beispiel eines geregelten Bergbaues und Aufbereitungsprocesses hinreichen, um nach und nach die bisherigen rohen Methoden zu verdrängen.

Um eine Uebersicht dieser neuen Arbeiten zu ermöglichen, will ich im Nachstehenden versuchen: 1. eine geologische Uebersicht der Umgegend von Vöröspatak zu geben, 2. den gegenwärtigen Zustand des dortigen Bergbaues zu schildern, 3. eine Geschichte des Orlaer Erbstollens zu entwerfen und 4. die neuen Unternehmungen selbst darzustellen.

Ohne die Localverhältnisse aus eigener Anschauung zu kennen, habe ich die wesentlichen Daten theils der Literatur entnommen, hauptsächlich der im Jahre 1789 erschienenen Abhandlung von Müller von Reichenstein „Mineralgeschichte der Goldbergwerke im Vöröspataker Gebirge" die in der sogenannten „Bergbaukunde," einer von der damals bestehenden Societät der Bergbaukunde herausgegebenen Sammelschrift (I. Band, S. 37 — 91) erschien, dann dem von Boué herausgegebenen *Journal d'un voyage géologique fait à travers toute la chaine des Carpathes en Bukowine en Transylvanie et dans le Marmaros par feu Mr. Lill de Lilienbach (Mémoires de la société géologique de France 1833, Tom. I. 2me partie p. 277 — 280)*. Viele der wichtigsten verdanke ich aber der freundlichen Mittheilung jener Personen, welche sich mit einem Studium dieser Localverhältnisse beschäftigt haben. In Betreff der geologischen Verhältnisse erhielt ich sehr wichtige Daten durch die Güte des k. k. Custos Herrn P. Partsch, der im Jahre 1826 Vöröspatak besuchte, und mir sein Tagebuch sowohl als seine an Ort und Stelle aufgenommenen geologischen Karten mittheilte. Die geologischen Einzeichnungen auf der beiliegenden Karte Taf. II sind ganz diesen Mittheilungen entnommen. Für die Bearbeitung der weiteren Abschnitte 2 — 4 lieferten die gütigen Mittheilungen der Herren Ministerial-Secretär J. C. Hocheder, Sectionsrath P. Rittinger und Sectionsrath Ant. Wisner das Materiale. Allen sage ich hiermit meinen verbindlichsten Dank.

I. Geologische Beschaffenheit der Umgegend von Vöröspatak.

Vöröspatak liegt ungefähr eine Meile nordwestlich von Abrudbánya an einem kleinem Bache, der, von Osten nach Westen fliessend, unweit Kerpenyes sich in die Abrud ergiesst. Der letztere Bach, der in der Gegend von Vallye alba an den Abhängen der Dietunata, Negrilliatza und Vulkoy entspringt,

fliesst anfangs, bis nach Abrudbánya, nach Westen, wendet sich hier nach Norden und ergiesst sich unweit Topanfalva in die Aranyos. Er umgibt auf der Süd- und Westseite den Gebirgsstock, in welchem Vöröspatak liegt; auf der Nordseite wird derselbe von der Aranyos begränzt, auf der Ostseite dagegen hängt er mit den Bergen Djamena, Negrilliatza u. s. w. zusammen, an deren Ostseite schon die der Maros zuströmenden Bäche entspringen.

Das Thal, in welchem Vöröspatak liegt, erhebt sich von der Abrud weg steil aufwärts, so dass das Dorf selbst schon in einer bedeutenden Höhe liegt, es wird in seinem östlichen Hintergrunde von einem halbmondförmigen Kranz von Hochgebirgen abgeschlossen.

Aus demselben Gebirgstock herab kommt das Thal von Korna, das mehr gegen Süden gerichtet ist, und dessen Bach südöstlich von Abrudbánya in die Abrud mündet, dann mehrere kleine Bäche, die demselben Flüsschen zuströmen.

Die Hauptmasse der Gebirge besteht aus Wiener- oder Karpathensandstein, der Kranz von Hochgebirgen im Hintergrund aus Trachyt und Trachytbreccie; die Berge, die Vöröspatak selbst unmittelbar umgeben und die sich durch ihren Reichthum an Gold auszeichnen, sind als Karpathensandstein zu betrachten, der durch den Einfluss vulcanischer Agentien wohl gleichzeitig mit dem Durchbruch der Trachytberge mannigfaltige Veränderungen erlitten hat.

1. Karpathensandstein.

Im Osten, Süden und Westen reicht dieses Gebilde noch weit über die Gebirgsgruppe von Vöröspatak hinaus. Im Osten und Südosten, unterbrochen durch einzelne Kalksteinzüge von grösserer und kleinerer Ausdehnung, bis zur grossen Tertiärebene der Maros, im Süden und Westen bis zu den vulcanischen Gesteinen bei Zalathna, Tekero, Dupapiatra u. s. w., im Norden wird es vom Glimmerschiefer begränzt, der theilweise, bei Offenbánya, westlich von Lupsa u. s. w., auf das südliche Ufer der Aranyos herüberreicht, an anderen Stellen dagegen, östlich von Lupsa, bei Bisztra und Topanfalva, auch auf dem linken nördlichen Aranyosufer noch dem Karpathensandstein Platz macht.

Müller von Reichenstein nennt dieses Gestein Hornschiefer; er führt an, dass es bald lichter, bald dunkler gefärbt, bisweilen so weich, dass es mit dem Nagel geritzt werden könne, oft aber auch hart sei, dass es häufig von Kalkspathadern durchzogen sei, sonst aber mit Säuren nicht brause, dass es deutlich geschichtet sei, und dass die bald dünneren, bald dickeren Bänke nach den verschiedensten Richtungen einfallen, ja oft wellenförmige Lagerung zeigen.

Später wurde der Sandstein von Abrudbánya oft für Grauwacke gehalten; seine wahre geologische Stellung hat wohl Partsch zuerst erkannt, indem er ihn in seinem Tagebuche geradezu als Karpathensandstein bezeichnet. Die folgenden Angaben sind diesem Tagebuche entnommen.

Am Wege von Zalathna nach Abrudbánya sind die Berge mittelhoch, das Thal von Abrudbánya, je weiter man in demselben abwärts kömmt, wird von immer sanfteren Gehängen eingeschlossen. Die Schichten fallen hier vorherrschend nach Nord (nach Boué auch nach N. N. O. und nach N. W.) ein. Auf der ersten Strecke, mehr aber gegen das sogenannte Waldhäusel südlich von Dialumare, ist der Schieferthon vorherrschend, er ist grau, zuweilen röthlich oder aus beiden Farben gemengt, verwittert wird er braun, oft enthält er Glimmerschüppchen. Der Sandstein selbst ist grau, gelblich oder röthlich, mit oder ohne Glimmer und geht oft in ein grobes Conglomerat über, das vorwaltend Quarzgeschiebe, seltener Geschiebe von Glimmerschiefer, Gneiss oder Kieselschiefer enthält. Oefter hat der Sandstein auch einen Stich ins Grünliche, enthält grüne Partien und geht, wie in der Gegend des Butsumerthales, durch mehr und mehr Zunahme von Kalkcement in Kalkstein über. Hier ist er auch von Kalkspathadern durchzogen. Sandsteine von Butsum in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt unterscheiden sich durch nichts vom gewöhnlichen Wienersandstein, andere sind grob breccienartig.

An der Vereinigung des Abrud- und Czernitzathales, bei Abrudbánya selbst, zeigt der Karpathensandstein zahlreiche ausgewitterte Kalkspathadern, dann auf den schiefrigen Absonderungsflächen verkohlte Pflanzenreste, wie man sie so häufig im echten Karpathen- oder Wienersandstein antrifft.

Aehnliche Beschaffenheit hat der Karpathensandstein auch an andern Stellen. So am Weg von Abrudbánya gegen den Berg Gaur zu, im Kornathale bis zu dessen Hintergrund u. s. w. In der Mitte des letztgenannten Thales sieht man auf den nördlichen Höhen, jedoch nicht mächtig, Kalk anstehend.

Westlich von Abrudbánya gegen den Berg Vulcan zu, der aus einem lichtgefärbten Kalksteine besteht, werden die ziemlich hohen Berge aus einem, von vielen Kalkspathadern durchzogenen Karpathensandsteine gebildet, der wenig Schieferthon enthält, dagegen oft ein sehr kalkreiches Bindemittel besitzt.

2. Trachytporphyr.

Derselbe setzt den Kranz von Bergen zusammen, welche halbmondförmig im Hintergrunde das Thal von Vöröspatak umgeben. Diese Berge bilden nach Müller's Beschreibung zwei abgesonderte hintereinander liegende Reihen, deren jede der Hälfte eines ungeheuren vulcanischen Kraters zu vergleichen ist.

Die innere dieser Reihen besteht aus dem Felsen Laz, dem Felsen am grossen Pochwerksteiche nördlich von Vöröspatak, und den Felsen Troaselle und Korbului am südöstlichen Abfalle des Kirnik-Berges, sie hat einen Durchmesser von ungefähr 900 Klaftern. Zum äusseren Halbzirkel, der 300—500 Klafter vom innern absteht, gehören die Felsen Hessetjeu, Rotundu, Wursch und jene am südlichen Abfall des Berges Gergeleu.

Nach Partsch zieht der Trachyt zwischen Orla und Ruptura, einem östlich von Orla gelegenen Orte, wo Bergbau getrieben wird, und wahrscheinlich auch zwischen Ruptura und dem Berge Igren herab. Einzelne Blöcke des Gesteins liegen auch noch weiter hinab im Thale. Er hat bald eine braune, bald eine graue Grundmasse, mit eingestreuten Krystallen von glasigem Feldspath und schwarzer Hornblende. Oft sieht er auch wie ein Trümmergestein aus, indem ein Theil der Masse viel leichter verwitterbar und zerreiblich ist, aber auch dieser besteht aus einer Grundmasse mit eingestreuten wenn auch kleineren Krystallen.

Trachyt setzt ferner die höheren Berge über den niedrigeren goldführenden Gebirgen zusammen, so den lang gezogenen von Ost nach West streichenden Berg Girda, den kuppigen und hohen Gyalu Rotundu, dessen Trachyt bald grau bald roth gefärbt ist; die östliche felsige Fortsetzung dieses Berges, den Gyalu Suleja, einen felsigen Berg am obern Ende von Vöröspatak u. s. w. Auch am grossen Teiche östlich von Vöröspatak steht noch rother Trachyt an, und eben so im obern Theile des Dorfes, jedoch schon untermengt mit grauem Erzgestein, das sogleich näher geschildert werden soll.

Unter den Porphyrstücken, welche sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt befinden, ist ein Stück aus dem Dorfe selbst. Dasselbe zeigt eine braune Grundmasse mit ausgeschiedenen Krystallen von glasigem Feldspath und Hornblende; ein anderes Stück, bezeichnet Kirnik, hat eine graue hornsteinartige Grundmasse mit ausgeschiedenen Körnern von krystallinischem Quarz.

3. Porphyrartiger goldführender Sandstein.

Auf der Nord- und Südseite wird das Thal von Vöröspatak von niedrigen Bergen, Ausläufern der im Vorigen geschilderten Trachytgebirge, umgeben, welche die eigentlichen Träger des ungeheuren Goldreichthums von Vöröspatak sind. Sie enthalten eine solche Menge von diesem Metalle, dass schon die älteren, mehr aber noch die neueren Besucher der Gegend, wie Partsch, Grimm, Wisner u. s. w. einstimmig in dem Urtheile sind, es werde dahin kommen und sich rentabel erweisen, einzelne dieser Berge ganz abzutragen und zu verpochen. Von Weitem fallen sie durch die weisse Farbe ihrer nackten Abhänge ins Auge.

Sie sollen im Folgenden in der Reihenfolge, in welcher sie Müller von Reichenstein in seiner öfter citirten Abhandlung schildert, aufgezählt werden.

1. Der Orla-Berg, nordwestlich von Vöröspatak, ein von Norden gegen Süden lang gezogener Rücken von 500 Klaftern Länge und 100 Klaftern Breite, der von den Thälern Hurtsilor und Orla eingeschlossen ist. Ueber das letztere östlich von Orla gelegene Thal setzt das goldführende Gestein noch bis zum Gyipele fort.

Der Orla-Berg besteht aus bald gröberem, bald feinerem Sandsteine. Ersterer ist gewöhnlich weiss, letzterer mehr grau gefärbt, beide von Streifen und Bändern von lichtbraunem Eisenocher durchzogen. Den Quarzkörnern ist häufig Glimmer in feinen Schüppchen beigemengt. Manchmal sind kleine Quarzgeschiebe eingemengt. Diese Sandsteine bilden $1/2$ bis 12 Zoll mächtige Schichten, die beinahe horizontal liegen und nach Müller bis in eine Tiefe von mehr als 10 Klaftern reichen.

Im Abfall gegen das Orla-Thal tritt unter dem goldführenden Sandsteine nach Müller gewöhnlicher Wiener-Sandstein hervor, unter welchem eine Kieselbreccie auftritt, deren sehr hartes Bindemittel am Stahle Feuer gibt. Sie bildet Bänke bis zu einer Klafter mächtig, welche öfters ganz flach liegen, gewöhnlich jedoch unter etwa 30 Grad gegen Osten einfallen. Manchmal ist das letztgenannte Gestein von grauen Quarzklüften durchzogen, welche Eisenkies und Gold eingesprengt enthalten. 15 Saum davon enthalten nach Müller's Angaben 1 Piset, also 1000 Centner ungefähr 12 Loth.

Auf dem Orla-Berge befindet sich ein Steinbruch, den Partsch besuchte. Er fand daselbst eine feste klingende Sandsteinvarietät, die in ihrer ganzen Masse goldhältig ist. Die Abfälle liess der Steinbrecher pochen und erhielt von denselben wochentlich einen Ducaten als Ausbeute. Hin und wieder zeigten sich Reste von Pflanzen, Stängelfragmente u. s. w. Die Schichten liegen beinahe horizontal oder fallen mit 4 bis 5 Grad gegen Osten ein. Weiter oben fällt eine conglomeratartige Varietät unter 20 Grad gegen WSW. ein.

Oestlich von Orla fand Partsch eine herabgestürzte Felsenpartie von erzführendem Sandstein, Ruptura genannt, der viele Bröckchen von Glimmerschiefer und verwitterte Granaten enthält.

Am Südabhange des Orla endlich beschreibt Boué einen quarzreichen feinen, weissen oder bläulich gefärbten Sandstein mit weissen Feldspathpartikelchen, der theilweise porös ist, und Kryställchen und kleine Adern von Quarz enthält.

Der Sandstein des Orla-Berges wird von unzähligen meist schmalen aber öfter auch bis 2 Fuss mächtigen Klüften nach den verschiedensten Richtungen und unter den mannigfaltigsten Neigungswinkeln durchsetzt. Doch streichen die vorzüglichsten von N. nach S. und fallen auf der Westseite des Berges gegen Westen, auf der Ostseite gegen Osten, so dass der Rücken des Berges das gemeinschaftliche Liegende ist. Die vorzüglichsten dieser Klüfte sind, und zwar auf der Westseite: die Vuna tare, Vuna Agraterschtjilor, Vuna Galbina, Vuna de la Rama, Vuna Tschernanzkylor, Vuna Zeisstilor, Vuna Hornului, Vuna Huntsch, und Banka Boyerilor; auf der Ostseite: die Vuna Halmadji, Vuna Niagru und Vuna Kreytura.

Die Gangmasse dieser Klüfte besteht vorwaltend aus Quarzmasse, die oft breccienartig ist. Sie enthalten in reicher Menge Gold, Silber und goldführenden Eisenkies eingesprengt. Grosse Massen von derbem Gold,

12 — 14 Mark schwer, wurden in frühern Zeiten hier mehrmals gefunden, und 9 oder 10 Jahre bevor Müller die Grube besuchte wurde auf der Vuna Tschernanzkylor in der Grube des Aaron Thodor ein Stück von 11 Mark, freiliegend in einer kleinen natürlichen Oeffnung, gefunden.

In der Orla sowohl als in den übrigen Vöröspataker Gebirgen bringt das Zusammenschaaren zweier Klüfte einen erhöhten Reichthum an Gold mit sich. Ja oft wird eine Veredlung schon durch das Zutreten einer unbedeutenden Gesteinskluft hervorgebracht.

Vor der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts stand der Bergbau am Orla-Berge noch im grössten Flor. Wöchentlich wurden durch ein Paar Arbeiter oft 14 bis 16 Mark Gold erzeugt, und die gemeinen Pochgänge gaben von 6 Saum bis zu 50 und 60 Piset, d. i. 1000 Centner gegen 100 Mark. Zu Ende des achtzehnten Jahrhunderts dagegen waren die reichen Klüfte bis auf die Thalsohle abgebaut, unter diese Sohle ging man der zusitzenden Wässer wegen nicht hinab, man begnügte sich die ärmeren stehen gebliebenen Mittel, von denen aber immer noch 10 bis 12, ja mitunter selbst 5 Saum ein Piset Gold gaben (1000 Centner 1 Mark bis 2 Mark), zu gewinnen.

Ueber den Orlaer Erbstollen, der zur Aufschliessung der Tiefe unter den Orlaer und die übrigen goldführenden Berge betrieben wurde, siehe weiter unten.

Unter den Stücken vom Orla-Berge in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt befinden sich einige, die grau gefärbt, den Charakter des gewöhnlichen Karpathensandsteins tragen, andere sind weiss gefärbt, noch andere grob und löcherig. Alle enthalten viel weissen Glimmer, einige auch Kohlenspuren. Manche Stücke sind breccienartig, 1 Stück der Schichtung nach mit sehr viel Eisenkies imprägnirt.

2. Der Igren und Vajdoja. Gerade nördlich von Vöröspatak erhebt sich ein zweiter erzführender Berg, der durch ein flaches aus Porphyr und Wienersandstein gebildetes etwa 500 Klafter breites Gehänge vom Orla-Berge getrennt ist. Auf diesem Gehänge finden sich keine edlen Klüfte. Die erste Erhebung, östlich von diesem Gehänge, heisst Igren, sie behält diesen Namen auf ungefähr 200 Klafter nach Osten hinauf bei, während der östlichere bis zu den Trachytfelsen, westlich vom grossen Teich reichende Theil Vajdoja heisst. Nach Norden erstrekt sich dieses goldführende Gebirge ungefähr 200 Klafter weit bis zu dem Trachytfelsen Seszure.

Der porphyrartige Sandstein dieses Gebietes scheint jenem vom Orla im Allgemeinen ganz ähnlich zu sein. Er fällt nach der Beobachtung von Grimm am Igren flach, am Vajdoja dagegen steil unter 60° bis 70° nach Osten. Er ist vorwaltend weiss, bisweilen auch licht bis dunkelgrau. Feiner weisser Glimmer ist häufig eingesprengt. Auch hier beobachtete Partsch Pflanzenreste. In die Tiefe wird der Sandstein immer fester und fester.

So wie der Orla-Berg wird auch der Igren und der Vajdoja von zahlreichen Klüften nach allen Richtungen durchsetzt, von welchen die wichtigsten

nach Norden streichen, die meisten nach Osten fallen, während einige senkrecht stehen oder auch nach Westen einfallen. Ihre Mächtigkeit wechselt von wenigen Linien bis zu zwei Fuss. Gegen Norden werden alle von einer von West gegen Ost streichenden und nach Süden verflächenden Hornschiefer-(Wienersandstein?) Lage abgeschnitten, die ihrerseits wieder auf weissem porphyrartigem Sandsteine aufliegt.

Die Gangmasse dieser Klüfte ist vorwaltend quarzig, enthält aber auch häufig Kalkspath. Sehr oft zeigt sie Breccien-, oder Conglomerat-, auch Sandsteinstructur; Glimmer ist oft der Gangmasse beigemengt. Von krystallisirten Mineralien beobachtet man Quarz, Kalkspath und feine Granaten.

Am reichsten an Gold werden auch hier die Klüfte an den Schaarungen. Auf einer derselben hat die Lörintz'sche Gewerkschaft am südöstlichen Theile des Igren auf der sogenannten Schachtkluft im Jahre 1778 in einer Woche 50 Mark Gold erzeugt. Im Allgemeinen sollen die vertical stehenden Klüfte einen geringern Goldreichthum besitzen als die sanfter verflächenden.

In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt befindet sich ein Sandstein von Vajdoja, der ganz angefüllt ist mit zu Kohle umgewandelten Pflanzenresten.

3. Der Letye. Gegenüber vom Igren und Vajdoja, auf der Südseite des Thales, liegt dieser Berg, der gegen Osten durch den Trachytfelsen Troaselle begränzt wird. Der hinterste Theil des Letye gegen das Thal zu wird Tschoschasch genannt.

Der herrschende porphyrartige Sandstein fällt nach Grimm unter 20° gegen Norden, er ist dem der vorigen Berge ganz ähnlich, nur ist er viel milder, oft ganz weich. Er hängt durch das Vöröspataker Thal mit dem des Igren und Vajdoja zusammen, und die nach Süden streichenden Klüfte der letztern setzen in den Letye fort. Ausserdem treten in diesen viele Klüfte aus dem in Südwesten anschliessenden Kirnik-Gebirge hinüber und andere setzen selbstständig auf. Die mannigfaltigen Schaarungen dieser vielen Klüfte bringen grossen Erzreichthum mit sich.

4. Der Kirnik mit dem Kirniczel. Gerade südlich von dem unteren Theile von Vöröspatak und südwestlich vom Letye erhebt sich der Kirnik, dessen höchste Kuppe nach Müller eine Höhe von 150 Klaftern über die Thalsohle erreicht. Südostwärts schli sst sich derselbe an den Trachytberg von Korbului an. Südlich und südwestlich fällt er gegen das Kornathal ab, so dass er die Wasserscheide zwischen diesem und dem Thale von Vöröspatak bildet. Auf dem südwestlichen Abhange, gegen das Kornathal zu, findet man den gewöhnlichen Karpathensandstein, die Kuppe und der nördliche Theil dagegen bestehen an der Oberfläche aus porphyrartigem goldführenden Sandsteine, ähnlich wie er auf dem Orla, Igren u. s. w. vorkömmt, der meist in horizontalen, oft aber in geneigten Schichten liegt. Er erreicht nur eine Mächtigkeit von wenigen Klaftern, während die ganze tiefere Hauptmasse des Berges aus einem Conglomerate be-

steht, dessen quarzige Geröllstücke von einer in den oberen Horizonten weichen, weiter nach unten aber immer härteren Bindemasse zusammengekittet werden. Dieses Conglomerat ist geschichtet. Die Schichten neigen gegen Osten.

Südwestlich vom Kirnik liegt der kleinere und etwas niedrigere Kirniczel, der durch einen Sattel mit dem Kirnik verbunden ist, und aus denselben Gesteinsarten besteht wie dieser.

Von den zahlreichen Klüften, welche den Kirnik und Kirniczel nach allen Richtungen durchstreichen, haben die Mehrzahl eine nahe westöstliche Richtung, einige der reichsten, die Hüdeckstollner Klüfte, streichen von N. nach S. und verflächen gegen West; sie setzen durch das Thal durch bis in die Vajdoja hinüber. Diese Hüdecker Klüfte erreichen eine Mächtigkeit von 6 bis 12 Zoll, die übrigen sind selten über einige Zolle, oft kaum eine Linie breit. Die Ausfüllungsmasse dieser Klüfte besteht theils aus Letten, theils aus Quarz und Breccienmasse.

Nicht allein die Klüfte, auch das neben anschliessende Gebirgsgestein, besonders wenn seine Farbe mehr in das Blaue oder Braune fällt, ist sehr ergiebig an Gold. Ausserdem sind nach Müller oft 2—3 Fuss mächtige Steinbänke ihrer ganzen Ausdehnung nach sehr goldhältig.

Um die Beschaffenheit der Tiefe im Kirnik-Gebirge zu untersuchen, wurde im Jahre 1746 auf Kosten des Aerars einige Klafter über der Thalsohle der H. Dreifaltigkeits-Erbstollen eröffnet. Mit demselben wurden auf eine Strecke von 342 Klafter 60 Klüfte durchfahren, ferner wurde 25 Klafter höher ein Wetter oder Zubaustollen unter dem Namen Maria Himmelfahrt getrieben, der auf 180 Klafter 57 Klüfte erreichte. Beide Stollen wurden im Jahre 1781 an Private überlassen. Man glaubte sich überzeugt zu haben, dass die Klüfte gegen die Tiefe zu stets ärmer werden. Wie unrichtig diese Meinung war, beweist die mit eben diesen Gruben angefahrene Katronza-Kluft, die in den Jahren 1823 und 1824, kurz bevor Partsch Vöröspatak besuchte, die reichste Ausbeute gewährte. Die Erze, Kies mit Gold inprägnirt, konnten meist unmittelbar zur Hütte verführt werden. Ein Centner gab 130 Loth Silber und das Silber per Mark 150 Denär in Gold. Aus 13 Centnern des Gesteins erhielten die Gewerken Joritza und Winkler einmal 2000 Ducaten. Die Kluft soll in den Jahren 1823 und 1824 gegen eine Million Gulden C. M. geliefert haben. Sie wurde in einer Tiefe von 20—30 Klaftern, über der Sohle des Orlaer Erbstollens, wegen zusitzendem Wasser verlassen. Sehr merkwürdig ist die Bildung der Erze dieser Katronza-Kluft. Nach einer Mittheilung des Herrn Grafen Serenyi fanden sich breccienartige Massen, in welchen die Gesteinfragmente durch Gold als Bindemittel zusammengekittet waren. Nach Partsch befand sich öfter das Gold zwischen den nierenförmigen Kiesen u. s. w. Grimm unterscheidet am Kirnik Gold- und Silberklüfte. Erstere sind von einigen Linien bis zu Zoll dick und führen ausser Gold Kies und Quarz, selten andere Erze oder Gangarten. Das Nebengestein derselben

ist jederzeit pochwürdig. Die Silberklüfte sind ½ bis 2 Fuss mächtig, sie enthalten Quarz, Schwefel- und Kupferkies, Fahlerz, auch Silberschwärze. Sie finden sich am nördlichen Abhange des Kirnikberges.

Am nordöstlichen Gehänge des Kirnik, nicht weit vom vulcanischen Felsen Korbului, fand Müller in dem sogenannten Sekereschischen Stollen in einer Tiefe von 12 Klaftern unter der Oberfläche in dem gewöhnlichen mit kleinen Kieselgeschieben vermengten Gebirgsgestein eine grosse Anzahl von theils verkohlten, theils verkieselten Asttrümmern, welche ohne Ordnung in dem Gebirgsgestein liegen, manchmal auch die Kluft durchsetzen. Einige der Stämme erreichen einen Durchmesser bis zu 6 Zoll, sie sind bald wenig verändert, färben ab und brennen wie gewöhnliche Kohle, bald sind sie durch infiltrirte Quarzmasse mehr oder weniger versteinert und zeigen dann eine vollkommen erhaltene Holzstructur.

Sehr interessant ist es, dass diese Holzkohlen goldhältig sind. Nach einem Versuche Müller's enthalten sie im Centner bis 2½ Loth göldisches Silber; jene Kohlen, welche die Kluft durchsetzen, sind noch reicher. Oefter ist das Gold in feinen Flimmern sichtbar eingesprengt. Ja Müller beschreibt ein Stück, das er erhalten hatte, an welchem die Jahrringe selbst durch Gold und Kies markirt sind.

Die fossilen Kohlen fanden sich in sehr grosser Menge, denn Müller erzählt, dass sie ungeachtet ihres Reichthums an Gold, auf den Pochwerken von 4 — 5 Centnern höchstens ein Piset Gold gaben, er habe daher ein Verschmelzen derselben eingeleitet.

In dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt befindet sich ein verkieseltes Astfragment von Vöröspatak, wahrscheinlich aus derselben Grube von der Müller spricht. Herr Dr. von Ettingshausen hat dasselbe einer genauen Untersuchung unterzogen und mir im Nachstehenden die Ergebnisse dieser Untersuchung mitgetheilt.

„Das verkieselte Holz von Vöröspatak bietet in seinem anatomischen Baue so viele hervorstechende Merkmale, dass seine nähere Bestimmung keinen Schwierigkeiten unterlag. Schon auf den ersten Blick konnte man über seine Stellung in die Abtheilung der Dikotyledonen nicht in Zweifel sein. Die Erhaltung desselben aber gestattete eine genaue mikroskopische Untersuchung."

„Der Querschnitt des Holzes zeigt deutliche und sehr genäherte Jahresringe und feine, aus wenigen Zellreihen bestehende Markstrahlen. Die Gefässvertheilung ist sehr eigenthümlich. Die grösseren Gefässe sind meist zu zwei bis drei, selten zu mehreren der Länge nach aneinander gereiht. Die kleineren Gefässe sind durch das ganze Gewebe einzeln und ziemlich zerstreut."

„Die Holzzellen erscheinen von mehr dünnwandiger Beschaffenheit. Der Längenschnitt parallel den Markstrahlen zeigt auch die eben erwähnte Vertheilung der grösseren Gefässe, an deren Wänden jedoch die durch secun-

däre Ablagerungen stets gebildete Verzierung, welche hier eine einfach poröse gewesen zu sein scheint, zum grössten Theil verschwunden ist; ein Beweis, dass das Holz längere Zeit vor dem Beginn der Verkieselung der Maceration ausgesetzt war. Im Längenschnitte, parallel der Rinde, ist besonders die hierdurch ersichtliche geringe Mächtigkeit und Ausdehnung der Markstrahlenbänder bezeichnend. Sie bestehen nur aus einer selten aus 2 oder 3 Zellreihen. Die prosenchymatischen Holzzellen bilden ein lockeres Gewebe, ziemlich ähnlich demjenigen, welches wir im Stamme mehrerer Amentaceen und anderer den Liliaceen verwandter Apetalen finden."

„Sowohl der Habitus des Holzes als die hier angedeuteten anatomischen Verhältnisse zeigen eine auffallende Aehnlichkeit mit *Bronnites viennensis Ung.* aus dem Wienersandsteine. Jedoch geht dieselbe nicht so weit, dass man eine Identität der beiden Hölzer annehmen könnte. Ich stelle das Vöröspataker Holz in das Genus *Bronnites* und unterscheide es von der so eben genannten Art durch die schärfer ausgesprochenen Jahresringe, die geringere Breite derselben, die schmäleren Markstrahlen und durch die mehr zerstreuten Gefässe. Die Merkmale lassen sich in folgender Diagnose zusammenfassen.

Bronnites transylvanicus Ettingshausen.

„*B. stratis concentricis distinctis, 2—3 Millm. latis; radiis medullaribus homomorphis confertis, e cellulis uni-, rarius biserialibus conflatis; vasis majoribus porosis, bi-, ternatim connatis, minoribus sparsis aequaliter distributis; cellulis prosenchymatosis leptotichis minus confertis.*"

„Eine Frage aber, deren ausführliche Beantwortung noch in der Ferne liegt, ist, welcher Formation die Schichten angehören, welche dieses interessante Holz beherbergen. Die unleugbare Dikotyledonen-Natur desselben lässt den Schluss mit Sicherheit zu, dass dieselben durchaus nicht älter als die Kreide sein können. Von den 3 Arten des Geschlechtes Bronnites gehört *B. viennensis* höchst wahrscheinlich der Eocenformation, *B. antiguensis* der Miocenformation an. Für die 3. Art, *B. orientalis*, ist die nähere Stellung der Formation, aus der sie stammt, noch völlig unerkannt. Die ungleich grössere Analogie des *Bronnites transylvanicus* mit der erst genannten Art gibt der Vermuthung Raum, dass diese Schichten mit den Fucoiden enthaltenden Schichten des Wienersandsteins zu parallelisiren sein dürften."

Ein Stück Sandstein mit eingeschlossenen einzelnen Kohlentrümmern verdankt das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt dem k. k. Ministerial-Secretär Hrn. K. Hocheder. Die Kohle ist etwas härter als gewöhnliche Holzkohle, der sie übrigens sehr ähnlich sieht. Einige Stückchen sind ringsherum wie angefressen, und die Wände der hierdurch im Sandstein entstandenen Höhlungen mit Quarzkrystallen besetzt. Von der Structur ist noch genug erhalten, um sie mit Sicherheit derselben Baumart zuzuzählen wie den vorher geschilderten Ast.

Die Gebirgsarten vom Kirniczel in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt zeichnen sich durch ihren Reichthum an Quarz aus. Hier

kommen auch die bekannten um und um ausgebildeten Quarzoide (ohne sechsseitigem Prisma) vor. Ihre Ecken und Kanten sind abgerundet, die Oberfläche matt. Sie stecken in einer weichen umgewandelten Feldspathmasse, deren Krystallflächen man noch bisweilen erkennt. In ihrer Begleitung finden sich Kugeln von Eisenkies in derselben Grundmasse eingeschlossen.

Boué betrachtet das Muttergestein dieser Quarzkrystalle als einen Porphyr von trachytischem Ansehen mit einer quarzleeren Grundmasse. Dasselbe sei in Folge der Entfärbung durch Säuren weiss, mehr oder weniger verwittert und thonartig. Die Quarzkrystalle sind so häufig darin, dass sie ausgewaschen sich zu ganzen Haufen am Boden ansammeln.

5. Das affinische Gebirge. Die letzte Partie der goldführenden Gebirge endlich ist das, südwestlich von Vöröspatak und westlich von Kirnik gelegene affinische Gebirge, dessen südöstlich gelegene Kuppe der Boj (ungarisch Köbánya) der nördliche Abhang Zeiss (Czeiz), der westliche Abhang dagegen Gaur genannt wird.

Die Gesteinsbeschaffenheit dieses Gebirgsstockes ist der der vorigen Gebirge ähnlich, besonders häufig scheinen an der Oberfläche verschieden gefärbte milde Thonarten aufzutreten, während mehr in der Tiefe wieder hauptsächlich Quarzconglomerate herrschen, die in mehr oder weniger mächtigen Schichten gewöhnlich gegen Osten fallen. Nach Boué beginnt die Masse der Conglomerate am Nordabhang des Berges, dieselben setzen die Csetatye (Boj) und den Nordabhang des Kirnik zusammen. Sie sind grau oder schwarz, ihre Grundmasse besteht aus Mergel und Mergelsandstein, der sehr verändert und in unzählige Fragmente zerklüftet ist. Beigemischt sind weisse feldspathige oder phorphyrartige Bruchstücke, die zuweilen bimssteinartig sind. Ausserdem findet man sehr grosse Porphyrblöcke von verschiedener Farbe eingeschlossen. Die ganze Masse ist voll Poren, enthält goldführenden Kies und Gold, bisweilen auch verkohltes Holz. An einzelnen weniger veränderten Stellen unterscheidet man bisweilen noch die abwechselnden Schichten von Sandstein und Mergel. Durch die in sehr feinen Theilchen eingestreuten Kiese wird das Gestein bisweilen alaunhältig.

Die zahlreichen erzführenden Klüfte dieses Gebirges enthalten nach Boué häufig Rothmangan, auch etwas Bleiglanz, sie bilden auf der Spitze des Boj eine Hauptschaarung, in welcher die reichsten Erze in der ganzen Gegend einbrechen. Ein ungeheurer bei 10 Klaftern tiefer und eben so weiter Verhau, gegen oben offen, bezeichnet diese Stelle. Er führt den Namen *Csetatye mare* (grosse Festung) und wurde ehemals mit Feuersetzarbeit bebaut. Schiefrige Ablösungen sind an den mauerartigen Wänden derselben zu sehen. Die Felsen zeigen eine sonderbare bunte Färbung, bald roth, vielleicht von einer Flechte, bald braun und gelb, durch Verwitterung werden sie weiss und grünlich, das letztere durch efflorescirenden Vitriol, der besonders am Boj gesammelt wird. Ein zweiter engerer aber viel tieferer gegen Tag offener Verhau führt den Namen der kleinen Festung (*Csetatye mika*).

Das ganze Gestein des Boj ist, wie schon Müller anführt, so goldreich, dass, wenn durch seine Festigkeit die Berg- und Pochkosten nicht zu hoch zu stehen kommen würden, es mit Vortheil verpocht werden könnte. Es soll, wie Partsch in seinem Tagebuche anführt, Gruben gegeben haben, die in einer einzigen Schicht an 14 Pfund Gold lieferten. Knauern von Gold 16 — 19 Pfund schwer sollen öfter vorgekommen sein. Zur Zeit als Müller seine Abhandlung veröffentlichte wurde am Boj, ungeachtet der Ergiebigkeit seiner Klüfte, wegen der Festigkeit des Gesteins nur wenig Bergbau getrieben. Eine der beträchtlichsten Gruben war die des Gewerken Ficker auf der Hauerkluft auf der Südseite des Boj, auf welcher einmal in zwei Wochen 180 Mark Gold erzeugt wurden.

Die Gesteine von dem affinischen Gebirge in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt sind grossentheils breccienartig, sie tragen offenbar Spuren von Veränderungen an sich.

Die vorstehenden Daten sind wohl geeignet, einiges Licht auf die Art und Weise der Bildung der Vöröspataker goldführenden Gesteine zu werfen, vielleicht dürften die nachstehenden Schlussfolgerungen nicht zu gewagt erscheinen.

1. Der goldführende Sandstein von Vöröspatak war ehemals gewöhnlicher Karpathensandstein, wie jener der umgebenden Berge. Diese Ansicht, in Partsch's Tagebuch überall angedeutet, später durch Boué bekräftigt, wird durch die Bestimmung der Pflanzenfragmente beinahe zur Gewissheit.

2. Erst nach Absetzung und Consolidirung der Schichten wurde der Karpathensandstein durch die Trachyteruption durchbrochen.

3. Die Metamorphose des Wienersandsteins wurde durch Eruptionen von Dämpfen oder heissen Quellen bewerkstelligt, welche wahrscheinlich gleichzeitig mit der Trachyteruption begannen, wohl aber noch lange nach dieser fortwährten.

Der Trachyt selbst hat wohl nicht die Metamorphose der ganzen Massen bewirkt, er müsste ringsum gleiche Erscheinungen hervorgebracht haben. Dämpfe und Quellen dagegen bahnten sich ihren Weg, wo sie ihn am leichtesten fanden. Sie durchströmten nach den verschiedensten Richtungen den Karpathensandstein, der durch die gewaltige Erschütterung bei der Hebung des Trachytgebirges aufgelockert und zerrüttet war. Ihren Weg bezeichnen stärkere Gesteinsveränderungen, Bildung von verschiedenen Krystallen und Absatz von Gold, welches sie mit sich führten, also die Tausende von Klüften, welche die Berge nach allen Richtungen durchsetzen. — Wenn aber auch die Klüfte die hauptsächlichsten Communicationswege für die Dämpfe oder Wässer abgaben, so durchdrangen diese doch auch in geringerem Maasse die ganze Masse des Gesteins, daher die allgemeine Goldführung desselben insbesondere in der Nähe der Klüfte und die allgemeine Gesteinsveränderung.

Uebrigens ist nicht zu übersehen, dass die Gebirge südlich vom Vöröspataker Bache viel feldspathreicher sind, als die nördlich davon. Ihre Veränderungen sind viel weiter fortgeschritten; Boué betrachtet sie als ein „Secundärgebilde, das durch unterirdische Agentien vielfach verändert und mit den Porphyren oder zwischen zwei Porphyrmassen emporgehoben wurde."

II. Bisheriger Bergbaubetrieb in Vöröspatak.

Die eigenthümliche Art des Vorkommens des Goldes, weit mehr aber Mangel an Capital, Unwissenheit und Indolenz der Bergbaubesitzer, so wie eine höchst unzweckmässige Gesetzgebung sind Ursache des unvortheilhaften Betriebes des Vöröspataker Bergbaues, der sich grösstentheils in dem Besitz von Gewerken, die in ihren Gruben selbst arbeiten, befindet.

Die ganze Oberfläche der im Vorigen aufgezählten goldführenden Berge ist von kleinen Stollen durchwühlt, mit Pingen und Tagbrüchen bedeckt. Ueberall wird nur das reichste herausgenommen, das ärmere, wenn auch noch sehr abbauwürdige stehen gelassen. Wo immer festeres Gestein oder Zudrang von Wasser den Bergbau erschwert, wird die Arbeit eingestellt und der Gewerke versucht sein Glück an einer andern Stelle. So werden die schon abgebauten Stellen immer wieder von Neuem in Angriff genommen und die reichen Schätze, die manchmal immer noch im alten Mann zu Tage kommen, beurkunden die Nachlässigkeit, mit welcher man früher wie jetzt den Abbau betrieb.

Das folgende Verzeichniss der Gruben und Bergantheile, die gegenwärtig in den Gebirgen von Vöröspatak bestehen, gibt einen Begriff von der Versplitterung der aufgewandten Kräfte, und lässt auf den Zustand, in welchem sich der Bergbau befindet, schliessen. Ich verdanke dasselbe einer gütigen Mittheilung des Herrn K. Hocheder.

Nr.	Gebiet	Zahl der einzelnen Gruben	Zahl der einzelnen Bergantheile
1	Orlaer Gebirge	35	270½
2	Igrener Gebirge	23	275
3	Vajdoja-Gebirge	3	19
4	Letyer-Gebirge	3	46
5	Grosser Kirnik, Nordseite	43	700
6	Grosser Kirnik, Südseite	22	487
7	Kleiner Kirnik, Kornaseite	12	248½
8	Kroitur, Kornaseite	3	70
9	Gründel Kirnik	16	275
10	Affinisches Gebirge, Nordseite	8	73
11	Gauer Gebirge	27	326
12	Karpin, südlich vom affinischen Gebirge	5	117½
13	Unter der Csetatye Kornora	7	125½
	Zusammen	207	3033

Rechnet man hierzu noch die vereinzelten Gruben an anderen Stellen, so kann man die Gesammtzahl derselben auf etwa 250 mit 4000 Antheilen anschlagen.

Nach der noch jetzt rechtskräftigen Abrudbányer Municipal-Bergconstitution, die von den in den übrigen Theilen der Monarchie bestehenden Berggesetzen wesentlich abweicht, hat jeder Muther, der einen Stollen betreibt, sich mit demselben nach aufwärts und abwärts sowohl als nach rechts und links, und auch in der Richtung des Stollens vom Feldort weg, ein freies Feld von 7 Klaftern, im Ganzen also ein der Stollenrichtung paralleles Prisma von 14 Klafter Höhe und 14 Klafter Breite versichert.

Von dem Augenblicke dagegen, mit welchem er auf Freigold kommt, vermehren sich die 7 Klaftern auf 20 Klaftern, bis zu welcher Entfernung kein Mitgewerke sich nahen darf; für Tagebau dagegen erhält der Muther ein Feld von 3 Klaftern nach jeder Seite, also 36 Quadratklaftern, und wenn er Gold gefunden hat von 7 Klaftern. Von einer Verleihung regelmässiger grösserer Feldmaassen, welche einen geregelten Bergbau möglich machen würden, ist in dieser Constitution keine Rede.

Noch unvollkommener als die Gewinnung der Erze, ist die Aufbereitung. Die nachstehenden Angaben über dieselbe sind zum grössten Theile den mir freundlichst mitgetheilten Erhebungen entnommen, welche Herr Sectionsrath A. Wisner im Jahre 1845 an Ort und Stelle machte.

Mit Saumpferden werden die erbeuteten Erze von den einzelnen Gruben in die eben so zahlreichen kleinen Pochwerke, welche in den Thälern stehen, herabtransportirt.

In den Thälern von Vöröspatak, Korna, Abrudfalva, Kerpenyes und Bucsum, die zu der Abrudbányer Bergrevier gehören, befanden sich im September 1844 im Ganzen 1074 Wasserräder mit 7806 Pochschüssern im Gange. In dem Thale von Vöröspatak versehen mehrere grössere und kleinere Teiche die Pochwerke mit dem nöthigen Betriebswasser. Es sind nach Mittheilung des Herrn Ministerial-Secretärs K. Hocheder die folgenden:

Nr.	Name des Teiches	Capacität Wochen	Räder	Schüsser
1	Grosser Vöröspataker Kunstteich	16	192	2124
2	Orlaer Teich	14	65	750
3	Fenyes Teich	12	11	63
4	Angyat Teich	9	11	120

Die Pochwerke gehen in der Regel nur 4 Tage. Dinstags werden sie angelassen und Samstags Früh wieder gesperrt.

Ein Pochschüsser wiegt 70 bis 120 Pfund, in 24 Stunden verstampft er kaum 2 Centner Pochgänge. Die Sohle der Pochwerke besteht häufig

aus Holz, der Schüsser aus Hornstein. Die gesammte von allen diesen Pochwerken verstampfte Pochgangmasse beträgt in einem Jahre höchstens $1\frac{1}{2}$ Millionen Centner.

Bei dem Pochen selbst verfährt man so unökonomisch und unzweckmässig als möglich. Statt wie anderorts das Gold, sobald es im Pochtroge aus dem Pochgange erschlossen wurde, so eilig als möglich durch Satzwasser aus demselben zu entfernen, damit es nicht unnöthiger Weise wiederholt unter den Schlag der Pochschüsser komme und todt gepocht werde, schlägt man in Vöröspatak gerade den entgegengesetzten Weg ein. Das Gold wird nämlich die ganze Woche hindurch im Pochtroge zurückgehalten und dem Satzwasser mit dem Pochmehle nur durch einige spärliche Löcher im obern Theile der Satzwand Abfluss gestattet. Die Pochsätze sind zu diesem Behufe $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss tief, man stampft mit geringer Hubhöhe und wenig Satzwasser und schüttet die ganze Woche hindurch in den Pochsatz aus freier Hand immer wieder friche Pochgänge zu, sobald die Pochschüsser bis auf 4 — 5 Zoll gegen die Sohle niederdringen. Freitag Nachts hört man endlich mit dem Nachtragen der Pochgänge auf und lässt die Schüsser, bevor die Teichwässer gesperrt werden, den Rest der in dem Satze befindlichen Graupen gaar pochen. Das gaargepochte letzte Mehl und die Satzsohle bilden die Haupternte; sie werden auf dem Sichertroge ausgezogen und in die Einlösung getragen.

Von einer geregelten Mehlführung ist bei den meisten dieser Pochwerke keine Rede, ein 1 bis $1\frac{1}{2}$ Klafter langer und eben so breiter Sumpf ist alles, was man bei den bessern in der Industrie etwas weiter fortgeschrittenen Pochwerken findet. In diesen treten die Mehle unmittelbar aus dem Pochsatz, und was die Regengüsse nicht wegtragen, von Erbsengrösse bis zum feinsten Schlamm, hältiges und unhältiges, sammelt sich hier an. Der Absatz wird auf einem kurzen etwas geneigten hölzernen Mehlkasten unter stürmischem Läuterwasserzuflusse mit einem kleinen eisernen Rechen aufgerührt und über einen etwa eine Klafter langen aus Lehm geschlagenen und mit einer Plache bedeckten Herde herabgelassen. Die Plache wird dann gewaschen und aus dem Plachenmehle das Gold mit dem Sichertroge gewonnen.

Leicht begreiflich ist es, dass bei diesem Aufbereitungsprocesse über die Hälfte des Goldes, dann beinahe aller Schlich und $\frac{3}{7}$ der Aufbereitungszeit verloren gehen.

Rechnet man gegenüber der durchschnittlichen jährlichen Production im Geldwerthe von 359,346 Gulden, das was durch einen rationelleren Betrieb erspart werden könnte nur auf 25 Procent, so gäbe diess schon eine Mehrproduction von jährlichen 89,836 fl. C. M.

Ausser diesem directen Verluste, wirkt die schlechte Aufbereitung auch noch sehr nachtheilig dadurch, dass sie unmöglich macht, ärmere

Pochgänge zu bearbeiten. Ein Piset von 10 Centnern, d. i. 2 Mark Mühlgold von 1000 Centnern, ist der mindeste Halt, den man auf dem Sichertrog finden muss, um die Pochgänge für aufbereitungswürdig zu halten, während an andern Orten, z. B. in Kremnitz, der achte Theil davon schon genügt, um die gesammten Gewinnungs- und Aufbereitungskosten zu decken.

Demungeachtet ist die Ausbeute, die man selbst bis in die letzten Jahre herunter erzielt hat, eine sehr beträchtliche. Die folgende Tabelle über den Ertrag an Gold in den Jahren 1834 bis 1843, die sich aus dem Erfolge der Goldeinlösung in Abrudbánya ergab, verdanke ich ebenfalls der gütigen Mittheilung des Herrn Sectionsrathes Wisner.

Jahr	Goldgewicht		Goldwerth	Frohne	Einlösungs-Nutzen nach Abschlag der Regiekosten	Gesammt-Nutzen des Aerars
	Mark	Lth. u. Qu.				
1834	1,415	13—3	355,111	35,511	32,460	67,971
1835	1,442	1—2	359,452	35,945	31,813	67,758
1836	1,206	8—1	304,775	30,477	29,792	60,269
1837	1,337	15—3	341,669	34,166	36,680	70,846
1838	1,474	5—3	371,493	37,149	36,457	73,606
1839	1,283	3—1	313,963	31,396	23,055	54,451
1840	1,481	5—1	370.067	37,006	23.839	70,845
1841	1,589	10—1	400,051	40,005	39,401	79,406
1842	1,689	10—1	421,068	42,106	38,531	80,637
1843	1,429	1—3	355,803	35,580	31,376	66,956

III. Der Orlaer Erbstollen.

Zur Eröffnung der Tiefe des Vöröspataker Gebirges wurde über Antrag von Müller von Reichenstein im Jahre 1783 auf Aerarialkosten der Orlaer Erbstollen angeschlagen. Das Mundloch desselben befindet sich im Thale von Vöröspatak westlich von Orla, ungefähr 6—700 Klafter von dem westlichsten goldführenden Gebirge, dem Orlaberge, entfernt. Seine Sohle unterteuft um 30 bis 50 Klaftern die tiefsten Gruben in der Vöröspataker Revier, und zwar den Dreifaltigskeits- (unteren Werkesch-) Stollen in Kirnik, den Davidstollen in Kirniczel und den Prokopstollen im affinischen Gebirge.

Anfangs wurde der Erbstollen sehr schwunghaft betrieben. Bis Ende December 1787 hatte er in gerader Linie bereits eine Länge von 292 Klafter 3 Schuh erreicht.

In der 228. Klafter wurde mit dem ersten 11 Klafter tiefen Wetterschacht gelöchert. Das Gestein auf dieser ganzen Strecke war aufgelöster Sandstein und verhärteter Schieferthon, nur mitunter zeigten sich einige Mugeln und Keile von festerem Sandstein. Die ganze Strecke musste gewölbt werden.

Vom Wetterschacht bis zum Feldort wurden 4 Klüfte verkreuzt.

Im Jahre 1788 wurden weitere 97 Klafter 3 Fuss ausgefahren, das Gestein wurde mehr breccienartig, 10 weitere Klüfte wurden verkreuzt, von welchen bereits einige Gold führten. Im letzten Quartal kam man mit der Sohle auf einen alten Bergbau.

Im Jahre 1790 rückte der Stollen abermals um 104 Klafter 3 Fuss vor, in der 406. Klafter vom Mundloch wurde mit dem zweiten 13 Klafter 3 Fuss tiefen Wetterschacht gelöchert und der 3. Wetterschacht 18 Klafter 3 Fuss tief bis auf die Sohle des Erbstollens abgeteuft. 51 Klüfte wurden auf dieser Strecke verkreuzt, einige davon sind bis 2½ Fuss mächtig und gaben bei der Sicherprobe Gold.

1790 wurden 106 Klafter ausgefahren und 7 Klüfte verkreuzt, von denen 5 gegen die Tiefe zu bereits verhauen waren; sie zeigten Freigold. Gegen Ende des Jahres wurden drei der versprechensten Klüfte die 18., 46. und 55. auf Erzeugung belegt.

Im Jahr 1791 endlich und im November 1792 wurden weitere 69 Klafter 4 Fuss ausgefahren. Der Stollen hatte eine Gesammtlänge von 670 Klaftern und 1 Fuss erreicht, 107 einzelne Klüfte waren im Ganzen durchfahren, von denen mehrere, als Nr. 37, 41, 46, 56, 58, 59, 68, 79, 81, 82, 92, Freigold oder Mühlgold zeigten. Der Betrieb des Hauptfeldortes wurde nun eingestellt, bis zur Angabe einer neuen Directionslinie, wie es in den Actenstücken heisst.

Erst nach Verlauf von 11 Jahren wurde der Fortbetrieb des Erbstollens wieder aufgenommen; in der Zwischenzeit wurden einige der verkreuzten Klüfte vom Aerare abzubauen angefangen, jedoch ohne beträchtlichen Nutzen. Die Mehrzahl derselben wurde einzelnen Privatgewerkschaften zum Abbau übergeben. Sehr wenig Sorgfalt wurde dabei auf die Erhaltung des Erbstollens selbst verwendet, während die einzelnen Gewerkschaften unter einander in fortwährendem Streite standen.

Während dieser Zeit hat man und zwar nach Norden gegen das Orla-Gebirge zu, der 46. Kluft nach, dann südlich gegen das Zeiss-Gebirge der 59. Kluft nach, Auslängen getrieben, ohne jedoch an einem der beiden Orte das vorgesteckte Ziel zu erreichen.

Vom Jahre 1803 bis 1807 wurde der Erbstollen bis auf die Gesammtlänge von 902 Klaftern 1 Fuss gebracht. Im ersten Jahre der Wiedereröffnung verkreuzte man 3 Klüfte und 2 Trümmer, von welchen die 108. 2 Piset 9 Den., die 109. 4 Piset 9 Den., die 110. 4 Den. Freigold im Durchkreuzungspuncte gaben.

In den späteren Jahren wurden keine weiteren erzführenden Klüfte durchfahren, ausgenommen im Jahre 1807, in welchem man noch auf eine einen Zoll mächtige rösches Gold führende Kluft stiess. Das Gebirgsgestein war theils fester Karpathensandstein, theils Breccie.

Der Weiterbetrieb des Erbstollens wurde nun abermals eingestellt, anfangs wurde er noch zur Noth in fahrbarem Zustande erhalten, im Jahre 1810

aber von den Privaten sowohl als vom Aerar gänzlich verlassen. Die gesammten von dem Aerar auf denselben verwendeten Kosten betrugen 45,000 fl. 59 kr. C. M.

Mehrmals wurden Versuche gemacht, den ganzen Bau ohne Zins an Private zu übergeben, die ihn jedoch nicht annahmen. Erst im Jahre 1816 übernahm ihn der Gewerke Grilla Gyurka.

Dieser Gewerke war nicht im Stande, auf die Länge der Zeit den ausgedehnten Bau des Orlaer Erbstollens fortzuführen, er nahm daher nach und nach mehrere Mitgewerke auf, und bildete endlich eine Gewerkschaft von 20 Antheilen, welche mehrere Klüfte abbaute, aber in den Jahren 1831—1832 die hohen Bergkosten abermals nicht aufbringen konnten. Die 20 Antheile wurden daher auf 60 vermehrt und eine Summe von 4000 fl., welche die neu eintretenden Mitgewerken zu entrichten hatten, wurde auf die Ausräumung des Stollens verwendet; da aber Niemand weitere Zubusse zahlen wollte, wurde der Stollen abermals aufgelassen.

Das Verdienst seine Wiederaufnahme auf Aerarialkosten zuerst wieder in Anregung gebracht zu haben, gebührt dem k. k. Bergrath, damals Provinzial-Markscheider Johann Grimm, der einen umfassenden Bericht über die Verhältnisse des Vöröspataker Bergbaues im Jahre 1839 vorlegte. Er stellte dar, dass die ganze Zukunft des Vöröspataker Bergbaues auf der Fortführung des nicht zum Ziele geführten Orlaer Erbstollens beruhe, und dass es am zweckmässigsten sei, denselben unter annehmbaren Bedingungen von den Privaten wieder zurück zu nehmen und auf Aerarialkosten zu vollenden. Ausserdem setzte er die übrigen bestehenden Mängel ins Licht und gab Mittel an, ihnen abzuhelfen.

Dieser Bericht führte mannigfache Verhandlungen nach sich, ohne dass jedoch zu einer wirklichen Arbeit Hand angelegt worden wäre.

Im Jahre 1844 wurde der k. k. Oberbergrath Wisner nach Vöröspatak entsendet. Dem von ihm erstatteten Berichte sind, wie schon erwähnt, die meisten der im Vorigen enthaltenen Daten über den gegenwärtigen Bergbau und Pochwerksbetrieb entnommen. Er bevorwortete aufs lebhafteste die Wiederaufnahme des Orlaer Erbstollens, und stellte dar, dass der Orlaer-Erbstollen auch nicht einen der beabsichtigten Zwecke erreicht habe, denn sein Feldort stehe von den Gebirgen Kirnik, Igren, Letye u. s. w. noch 3—400 Klafter ab. Nur das Gebirge Orla habe er an dessen südlichen Fusse durchfahren, und hier auch in der That zahlreiche edle Klüfte erreicht, dagegen seien seine Flügelschläge weder gegen Norden unter das Orla-Gebirge, noch südlich unter die edlen Klüfte von Zeiss weit genug vorgetrieben worden, um eine Entwässerung derselben zu bewerkstelligen. Nach ersterer Richtung seien noch 133, nach letzterer noch 158 Klafter auszufahren. Die ärmsten der verkreuzten Klüfte hätten noch ein Mühlgoldauszubringen von mehr als 4 Loth per 1000 Centner gezeigt, könnten also bei in dem Erbstollen anzulegender Eisenbahnför-

förderung und bei der Anwendung der jetzt anderwärts gebräuchlichen Aufbereitungsmethoden noch mit Vortheil zu Gute gebracht werden. Durch zahlreiche Erfahrungen sei die ehemalige Ansicht, der Adel der Klüfte setze nicht in die Tiefe nieder, gänzlich widerlegt u. s. w.

In Folge dieses Berichtes und der auf selben basirten Anträge wurde nun zunächst mit der Erbstollen-Gewerkschaft ein Vertrag abgeschlossen, demzufolge die Zahl der Antheile von 60 auf 128 vermehrt wurde. 8 dieser Kuxe wurden der Familie Allerhöchst S. M. des Kaisers und 60 dem Aerar zugesprochen. Die Wiedereröffnung und Weiterführung soll ganz auf Kosten des Aerars geschehen, dafür aber erst wenn alle Auslagen hereinbezahlt sind eine Ertragsvertheilung nach Maassgabe der Bergantheile erfolgen. Es wurde ferners im Sommer 1846 die Ausführung folgender Maassregeln, und zwar vertheilt für die nächst folgenden 8 Jahre, angeordnet:

1. Fortsetzung des östlichen Hauptstollens-Feldortes in gerader Richtung unter die Gebirge Letye und Igren. 2. Vollendung des Auslängens unter das Gebirge Zeiss. 3. Anlage eines Flügelschlages von diesem Auslängen unter die Gebirge Boj und Kirniczel. 4. Vollendung des Auslängens unter die ertränkten Verhaue des Gebirges Orla. 5. Die Gewältigung, der Ausbau und die Belegung des ausgefahrenen Erbstollenstückes mit einer Eisenbahn. 6. Die Anlage von 4 neuen Wetter- und Förderungs-Schächten. 7. Die Anlage eines Pochwerkes, sobald zureichende Pochgänge zu dessen nutzbringendem Betrieb eröffnet sein würden. Ausserdem sollte von allen nicht occupirten Lagerstätten des Vöröspataker Reviers eine Beschürfung vorgenommen werden und die abbauwürdigen Funde für die Orlaer Erbstollengewerkschaft gemuthet werden. Die Gesammtauslagen dieser Unternehmungen wurden auf 120,000 fl., also jährlich 15,000 fl. veranschlagt.

Die Ausführung aller dieser Unternehmungen wurde mit Säuberung und Wiedergewältigung der schon in früheren Jahren ausgefahrnen Strecke des Orlaer Erbstollens begonnen; ihrem weitern Fortschreiten setzten die unglücklichen Ereignisse der letztern Jahre, von welchen die siebenbürgischen Bergdistricte zwischen der Aranyos und Maros besonders hart mitgenommen wurden, noch einmal ein Ziel.

IV. Neueste Arbeiten in Vöröspatak.

Im ersten Frühjahre 1850 entsendete, wie schon erwähnt, der k. k. Minister Hr. F. von Thinnfeld den k. k. Sectionsrath Hrn. P. Rittinger nach Vöröspatak, um eine möglichst rasche Entwicklung des dortigen Bergbaues herbeizuführen. Er erhielt den Auftrag:

a. Zu erheben, ob, und in welchen Puncten der Gebirgsgruppen Orla, Igren, Vajdoja, Letye, Zeiss, Gaur, Affinis, Csetatye, Kirniczel und Kirnik

ein grossartiger und rentabler Tagabbau des goldhältigen Gesteines eingeleitet werden könne.

b. Zu untersuchen, durch welche Mittel bei anzuhoffenden günstigem Erfolge der ersten Untersuchung, der Transport der Gesteine an die Aranyos oder einen andern zur Aufbereitung günstigen Ort am wohlfeilsten zu bewirken wäre.

c. Die zur Errichtung der Transport- und Aufbereitungsanstalten erforderlichen Pläne ausarbeiten zu lassen.

Zur Beihülfe bei diesen Arbeiten wurde ihm der k. k. Bergpraktikant Hr. Franz Jucho zugetheilt.

Die auf Grundlage seines Berichtes eingeleiteten Arbeiten zerfallen in solche zur Aufsuchung und Gewinnung der Pochgänge und Erze, in die zur Einrichtung der Aufbereitung selbst, und in die des Transportes der Erze an die Aufbereitungsstellen und des Tauben auf die Halden.

1. Arbeiten zur Aufsuchung und Gewinnung von Pochgängen und Erzen.

Hierher gehören vor Allem die Einleitungen zur Einrichtung grossartiger Tagebauten. Als die entsprechendsten Puncte für dieselben wurden vorerst der Orla-Berg, der Zeiss und die Csetatye mare erkannt.

Das Orla-Gebirge, gegenwärtig von Privatgewerken nur wenig occupirt, wird an seiner Südseite in Angriff genommen werden. Die Baue der einzelnen Privaten, die gegenwärtig auf demselben im Betrieb sind, wird man nach und nach einzulösen suchen. Die Förderung der gewonnenen Erze wird man durch einen Sturzschacht und den Orlaer Flügelschlag zum Hauptstollen bewerkstelligen.

Die Ausräumung dieses versetzten Flügelschlages und Fortsetzung desselben unter den östlichen Fuss des Orlaer Gebirges wurde unmittelbar angeordnet. Sie hat ausserdem zum Zweck neue Goldklüfte zu verqueren, mit Querschlägen das in den höhern Horizonten schon abgebaute Orlaer Gebirge zu untersuchen, und durch Bruchbau die, ober der Sohle befindlichen Erzmittel zu gewinnen. Auch soll dieser Schlag in der Folge einem am östlichen Orlaer Gebirgsabfall einzuleitenden Tagabraume gut zu statten kommen, mit welchem er durch einen Sturzschacht verbunden werden kann.

Gegen das Gebirge Zeiss war schon in früheren Zeiten ein Flügelschlag in gebrochener Richtung bis auf die Länge von 180 Klaftern getrieben worden, derselbe wird, fortgeführt, in kurzer Zeit die reichen Erzmittel dieses Gebirges erreichen, und durch Anlage eines Sturzschachtes von unbeträchtlicher Tiefe wird die Anlage eines grossartigen Tagebaues am Zeissgebirge ermöglicht werden. Auch kann von diesem Schachte aus ein regelmässiger Abbau ober der Stollensohle beginnen.

Ein erst vor Kurzem aufgelassener Zubaustollen unter den Kessel der uralten Feuersetz- und Steinbruch-Arbeiten der Csetatye wird wieder gewäl-

tigt, mit einer Eisenbahn belegt und durch einen Sturz- oder Premsschacht mit dem Csetatyer Flügelschlag des Orlaer Erbstollens in Verbindung gesetzt werden, um einen weiteren Abbau dieses ungeheueren Verhaues einzuleiten.

Auch wird auf der Erbstollensohle ein schon vorhandener 53 Klaftern langer Seitenschlag gegen die Csetatye weiter getrieben werden, bis zu deren Unterfahrung ungefähr noch 100 Klafter auszuschlagen sind.

Von Arbeiten in der Grube wurde weiterhin angeordnet:

Der Weiterbetrieb des Hauptfeldortes des Erbstollens in der ursprünglichen Richtung und die Eröffnung eines Flügelschlages gegen den Kirnik unter die ersäufte Katronzakluft. Diese Kluft wurde, wie schon früher erwähnt, unter der Sohle des Dreifaltigkeitsstollens in reichen Erzanbrüchen verlassen; ihre Wiedereröffnung in grösserer Tiefe so wie auch die Aufschliessung des östlicheren Theiles der Gebirge überhaupt durch den Weiterbetrieb des Hauptfeldortes berechtigt zu den schönsten Hoffnungen für die Zukunft.

Die weitere Ausrichtung und Verfolgung sämmtlicher in dem Erbstollen verkreuzten Klüfte, insbesondere der viel versprechenden sogenannten Zeisser und Molnár'schen Kluft sowohl dem Streichen als dem Verflächen nach, dann eine sorgfältige und mit den Aufschlussbauten zusammenhängend fortschreitende Erforschung des Mühlgoldhaltes der Klüfte sowohl als des Nebengesteins.

Um die letztere zu bewerkstelligen wurden zwei der geschicktesten Goldzieher von Kremnitz nach Vöröspatak entsendet. Die Sicherproben müssen zur Erzielung einer grössern Verlässlichkeit aus dem Probemehle von mindestens 3 Pfund für jede Post gezogen werden, Oertlichkeit und Grösse des Querschnittes, von welchem die Probe genommen wurde, müssen genau bezeichnet und endlich zur Evidenzhaltung des Ganzen in der Grube alle jene Stellen besonders markirt werden, welche eine Ausbeute von mehr als 4 Loth Mühlgold auf 1000 Centner der Proben noch mit Sicherheit erwarten lassen. Als eine der wichtigsten und zugleich wohlfeilsten Methoden für die Erforschung des Mühlgoldhaltes festerer Gesteine, die der Sprengarbeit unterzogen werden können, wurde die sorgfältige Aufsammlung des bei dieser Arbeit abfallenden Bohrmehles angeordnet. Nicht nur wird dieses Probemehl ohne die vorhergehende Mühe des Stampfens gewonnen, es gibt auch der Erfahrung zu Folge einen bessern Durchschnitt als sonstige Probeverjüngungen und ist bei fortdauerndem Betrieb von Abbaustrassen ganz vorzüglich geeignet den wechselnden Mühlgoldhalt von Gedingabnahme zu Gedingabnahme auf jeder einzelnen Strasse nachzuweisen. Die Gränzen und Formen jedes abbauwürdigen Mittels wird man hierdurch nach und nach kennen lernen, und vielleicht sogar mit der Zeit dahin gelangen, Gesetze der Mühlgoldführung der einzelnen Gesteine und Lagerstätten in Vöröspatak nachzuweisen.

Endlich wurde es als zweckmässig erachtet, eine genaue bergmännisch-geognostische Aufnahme sämmtlicher bereits ausgefahrenen Strecken vorzunehmen, zur Vermeidung von Streitigkeiten und zur Sicherung der Eigenthums-Verhältnisse, Verträge mit den verschiedenen Gewerkschaften abzuschliessen und nach horizontalen Ebenen (schwebenden Markstätten) die Gränzen ihres Grubenbesitzes festzustellen.

Alle diese Arbeiten sind im lebhaftesten Betriebe, bereits hat man mit dem Erbstollen mehrere edle Klüfte von beträchtlicher Reichhaltigkeit überfahren und ist beschäftigt dieselben weiter zu verfolgen.

Ein Probenverzeichniss von 80 verschiedenen Puncten, grösstentheils vom Orlaer Erbstollen, welches zu Anfang dieses Jahres der k. k. Min. Commiss. J. Ritter von Ferro einsendete, gibt eine sehr interessante Uebersicht über die Art des Vorkommens des Goldes; sie möge daher im folgenden vollständig mitgetheilt werden.

Nr. der Probe	Nr. der Kluft am OrlaerErb-stollen	Aufwärts vom Wetterschacht I.		Nähere Bezeichnung	Mühlgoldhalt in 1000 Cent.		
		Klft.	Fuss		Mark	Loth	Qn.
1	1	4	2	Kluftmasse, lettig	—	—	—
2	1	4	2	Nebengestein, lettig	—	—	1
3	2	11	7	Kluftmasse, lettig	—	—	Sp.
4	2	11	7	Nebengestein, lettig	—	—	—
5	3	31	9	Kluftmasse, lettig	—	—	—
6	3	31	9	Nebengestein, lettig	—	—	Sp.
7	4	57	—	Kluftmasse, lettig, mit festeren Einschlüssen	—	—	2
8	4	57	—	Nebengestein, mittelfest	—	—	1
9	5	101	3	Kluftmasse, lettig, mit festeren Einschlüssen	—	—	3
10	5	101	3	Nebengestein, lettig, mit festeren Einschlüssen	—	1	—
11	6	126	9	Kluftmasse, mittelfest	—	—	Sp.
12	6	126	9	Nebengestein, mittelfest	—	—	Sp.
13	7	133	4	Kluftmasse, lettig, mit Einschlüssen	—	—	—
14	7	133	4	Nebengestein, lettig, mit Einschlüssen	—	—	1
15	8	136	9	Kluftmasse, fest, mit Feldspath, Quarz und Kalkspath	—	—	—
16	8	136	9	Nebengestein, mittelfester Sandstein	—	—	1
17	9	143	7	Kluftmasse	—	—	—
18	9	143	7	Nebengestein	—	—	Sp.
19	10	146	7	Kluftmasse	—	—	—
20	10	146	7	Nebengestein	—	—	—
21	11	148	4	Kluftmasse	—	—	—
22	11	148	4	Nebengestein	—	—	—
23	12	150	4	Kluftmasse	—	2	—
24	12	150	4	Nebengestein	—	—	—
25	13	151	4	Kluftmasse	—	—	Sp.
26	13	151	4	Nebengestein	—	—	—
27	14	153	4	Kluftmasse	—	—	—
28	14	153	4	Nebengestein	—	—	Sp.
29	15	160	4	Kluftmasse	—	—	—
30	15	160	4	Nebengestein	—	—	—

Nr. der Probe	Nr. der Kluft am OrlaerErb-stollen	Aufwärts vom		Nähere Bezeichnung	Mühlgoldhalt in 1000 Cent.		
					Mark	Loth	Qn.
		Wetterschacht I.					
		Klft.	Fuss				
31	16	164	2	Kluftmasse	—	—	Sp.
32	16	164	2	Nebengestein	—	—	—
33	17	169	4	Kluftmasse	—	—	—
34	17	169	4	Nebengestein	—	—	—
35	18	174	6	Kluftmasse	—	1	—
36	18	174	6	Nebengestein	—	3	—
		Wetterschacht II					
		Klft.	Fuss				
37	19	2	7	Kluftmasse	—	—	Sp.
38	19	2	7	Nebengestein	—	—	2
39	20	8	9	Kluftmasse	—	1	—
40	20	8	9	Nebengestein	—	1	—
				Nähere Bezeichnung			
41				Zeisser Kluftmasse 8° 3' vom Kreuzgestäng abwärts	1	—	—
42				Zeisser Nebengestein 8° 3' vom Kreuzgest. abwärts	—	—	3
43				Zeisser Kluftmasse 4° 2' vom Kreuzgest. abwärts	—	3	—
44				Zeisser Nebengestein 4° 2' vom Kreuzgest. abwärts	—	1	2
45				Zeisser Kluftmasse 13° vom Kreuzgest. aufwärts 10° über der Sohle	—	10	—
46				Zeisser Nebengestein 13° v. Kreuzgest. aufwärts 10° über der Sohle	—	2	2
47				Zeisser Kluftmasse 15° vom Kreuzgest. aufwärts	—	1	2
48				Zeisser Nebengestein 15° vom Kreuzgest. aufwärts	—	—	—
49				Zeisser Kluftmasse 18° vom Kreuzgest. aufwärts 12° über derSohle	—	6	—
50				Zeisser Nebengestein 18° v. Kreuzgest. aufwärts 12° über derSohle	—	—	2
51				Zeisser Kluftmasse 23° vom Kreutzgest. aufwärts	—	3	2
52				Zeisser Nebengestein 23° vom Kreuzgest. aufwärts	—	1	—
53				Zeisser Kluftmasse 32° vom Kreuzgest. aufwärts aus der First.	—	3	2
54				Zeisser Nebengestein 32° vom Kreuzgest. aufwärts aus der First.	—	—	—
55				Zeisser Kluftmasse 60° vom Kreuzgest. aufwärts	1	2	—
56				Zeisser Nebengestein 60° vom Kreuzgest. aufwärts	—	—	2
57				Zeisser Kluftmasse 76° vom Kreuzgest. aufwärts 2° über der Sohle	2	—	—
58				Zeisser Nebengestein 76° v. Kreuzgest. aufwärts 2° über der Sohle	—	6	—
59				Molnárische Kluft, Kluftmasse	375	—	—
60				Molnárische Kluft, Nebengestein	—	1	—
61				Molnárische Kluft, Kluftmasse 1° aufwärts von der Hauptkluft	—	3	—
62				Molnárische Kluft, Kluftmasse 1° aufwärts von der Hauptkluft	—	1	3
63				Mächtige Kieskluft 5° von der Molnárischen Kluft aufwärts	—	—	Sp.
64				Mächtige Kieskl. 5° von d. Molnárischen Kluft aufwärts, Nebengest	—	—	Sp.
65				Kluftmass 6° von der Molnárischen Kluft aufwärts	—	6	2
66				Nebengestein 6° von der Molnárischen Kluft aufwärts	—	1	2
67				Pochgänge von der Orlaer Halde (Molnár. und Zeisser Kluft)	—	8	—
68				Kluftmasse 39° 3' unterhalb dem Planjikulza-Schacht	—	—	—
69				Nebengestein 39° 3' unterhalb dem Planjikulza-Schacht	—	—	2
70				Taggegend am Orla, Vorspringende Halde (1)	—	—	1
71				Taggegend am Orla, Vorspringende Halde (2)	—	—	1
72				Taggegend am Orla, Vorspringende Halde (3)	—	—	Sp.
73				Taggegend am Orla, Vorspringende Halde (4)	—	—	1
74				Taggegend am Orla, Alte Halde (5)	—	1	1
75				Taggegend am Orla, Alte Halde (6)	—	2	—
76				Taggegend am Orla, Rothe Halde (7)	—	—	—
77				Taggegend am Orla, Boja Poppi	—	—	2
78				Taggegend am Orla, ein Felsen	—	—	Sp.
79				Taggegend, Pochgänge aus der Rakosischen Grube	—	2	—
80				Taggegend, Pochgänge aus der Rakosischen Grube	—	6	1

Zu dem vorstehenden Verzeichnisse ist zu bemerken, dass die bisher untersuchten Erbstollens-Klüfte Nr. 1 bis 20, die zwar Spuren von Gold führen, jedoch in einer den Abbau nicht lohnenden Menge, alle noch zu weit vom eigentlichen goldführenden Terrain entfernt sind, als dass man berechtigt gewesen wäre, grössern Reichthum bei ihnen zu erwarten. Anders ist es schon mit der Zeisser und Molnár'schen Kluft. Erstere liegt in gerader Richtung zwischen dem Zeisser und Orlaer Gebirge ungefähr 570 Klaftern vom Stollensmundloch entfernt; ihr nach ist der Flügelschlag gegen das Zeisser Gebirge getrieben; die Molnárische Kluft noch 140 Klafter weiter östlich, zwischen dem 4. und 5. Schacht. Der Goldreichthum dieser Klüfte deutet schon an, was man in der Tiefe unter den goldführenden Bergen selbst zu erwarten hat.

Weniger befriedigend sind die Proben von der Orlaer Taggegend, doch sind sie noch viel zu wenig zahlreich, um ein eigentliches Resultat aus ihnen abstrahiren zu können.

2. Aufbereitung.

Es war hier vor Allem die Art und Weise zu bestimmen, nach welcher bei der Aufbereitung vorgegangen werden sollte, dann waren geeignete Stellen zur Errichtung der Pochwerke u. s. w. auszumitteln.

a. Methode der Aufbereitung.

Die Verkleinerung der aufzubereitenden Erze wird mittelst Verpochen derselben auf grösseren Pochwerken eingeleitet; die von dem Satzwasser fortgetragenen feinen Goldtheilchen werden durch Amalgamation auf Goldmühlen gewonnen, die Schliche dann auf Stossherden zu Gute gebracht werden.

Die Pocherze enthalten die Goldtheilchen sehr fein eingesprengt, es ist daher erforderlich, sie fein zu stampfen; um dabei dennoch das Austragen der Goldtheilchen möglichst zu begünstigen wird man seichte Pochsätze und eine mittlere Satzwassermenge anwenden.

Da die zufällig in den Pocherzen vorkommenden grösseren Goldtheilchen nur schwer von dem Wasser aus dem Pochsatz ausgetragen werden, so wird es nicht zu vermeiden sein, den Pochsand von Zeit zu Zeit aus dem Pochsatze auszuheben und aus demselben die Goldkörnchen auszuziehen. Zu diesem Behufe wird der Pochtrog mit einer eisernen Sohle versehen sein.

Die Amalgamation mittelst Goldmühlen wurde als vorzugsweise zweckmässig erkannt, weil das Mühlgold sehr reich an Feingold ist (16—18 karatig) und weil die Erze ausser Kiesschlich keine schwereren Erztheilchen mit sich führen, welche der Amalgamation sonst hätten hinderlich sein können. Die Goldmühlen werden nach Art derjenigen angelegt werden, welche Herr Sectionsrath Rittinger in Schemnitz einführte. In eine Schale kommt dabei nur ungefähr 20 Pfund Quecksilber vorzuschlagen. Eine genaue Beschreibung derselben sammt den Resultaten die mit ihnen in Schem-

nitz erzielt wurden, gedenkt Herr Sectionsrath Rittinger ehestens zu veröffentlichen.

Der in den Pocherzen vorkommende Kiesschlich enthält wenigstens ein Quentchen in göldischem Silber und diess ist reich an Gold, denn eine Mark enthält davon 30 — 40 Den. Zur Gewinnung desselben werden Stossherde mit sogenannten Spitzkästen eingerichtet. Diese Spitzkästen oder Sortirungskästen lösen die wichtige Aufgabe bei der nassen Aufbereitung fein eingesprengter Geschicke Stetigkeit in der Arbeit zu erzielen, indem sie es möglich machen, die Trübe der Pochwerke ohne weitere Beihilfe direct auf die Stossherde zu leiten. Bereits sind sie mit vollkommen entsprechendem Erfolge in Schemnitz, in Przibram und in Böckstein im Gange. Auch am Harz werden sie gegenwärtig eingeführt. Die Details ihrer Construction hat Herr Sectionsrath Rittinger in einer eigenen Brochüre: Der Spitzkastenapparat statt Mehlrinnen und Sümpfen u. s. w., Freiberg 1849, geschildert.

b. Localitäten zur Errichtung der Pochwerke u. s. w.

1. Musterpochwerk in Vöröspatak. Dasselbe wurde noch im Jahre 1850 durch Umbau zweier privatgewerkschaftlichen Pochwerke mit 24 Eisen, die eingelöst wurden, hergestellt. Es erhielt 24 Eisen und hat zum Zweck, erstlich die Gewerken durch den Augenschein mit einer verbesserten Pochwerksmanipulation bekannt zu machen, dann aber auch um zu Versuchen mit solchen Anbrüchen zu dienen, deren Abbauwürdigkeit zweifelhaft ist, und durch Sicherproben nicht mit hinlänglicher Verlässlichkeit ermittelt werden kann.

Dieses kleine Pochwerk ist bereits in Betrieb gesetzt.

2. Erstes Pochwerk an der Abrud. Im Vöröspataker Thale war es nicht thunlich, die Anlage eines grössern Pochwerkes in Angriff zu nehmen, sämmtliche Gefälle in demselben sind bereits occupirt; die vier Teiche, welche ihnen das Wasser liefern, haben nur eine geringe Fassung, liegen auch zu hoch im Gebirge und haben daher ein zu kleines Wassergebiet, als dass eine etwaige Erhöhung ihrer Dämme hätte von Nutzen erscheinen können.

An der Abrud waren bereits alle Gefälle occupirt, bis auf eines unmittelbar an der Mündung des Vöröspataker Thales in das Abrud-Thal. Schon in früherer Zeit war dieses Gefälle in Benützung und noch vor 45 Jahren standen auf demselben 10 Pochräder zu 6 Eisen, die jedoch nach und nach wieder eingingen; theils weil die Förderung der Pochgänge bis zu dieser Stelle mit Saumpferden zu beschwerlich fiel, theils weil die Erhaltung des Wassergrabens für die Privatgewerkschaften zu kostspielig war.

Dieser Wassergraben hat eine Länge von 1300 Klaftern, ist mit einem durchschnittlichen Gefälle von 0·0015 angelegt, und bringt ein benützbares Gefälle von 21 Fuss ein. Diese Anlage wird im Allgemeinen beibehalten,

nur wird der Wassergraben bis auf die Breite von 7 Fuss gebracht, und an seinem Eingang bei der Abrud in der letztern eine Wehre angelegt.

Die Wassermenge der Abrud lässt sich mit voller Sicherheit auf wenigstens 10 Kubikfuss per Sec. schätzen, die also bei dem Gefälle von 21 Fuss eine verfügbare Bruttokraft von 27½ Pferdekräften liefert. Bei nassem Wetter steigt diese Kraft noch bedeutend. Allein schon diejenige Kraft, auf welche man mit Sicherheit rechnen kann, vermag die nachstehenden Vorrichtungen, deren Bau angeordnet wurde, zu betreiben.

1. 75 Pochstämpel von 150 Pfund mit 0·6 Fuss Hubhöhe und 50 Hüben per Minute,

2. 50 Goldmühlen,

3. 12 Stossherde zur Gewinnung des Kiesschliches.

Das ganze Gefälle wird zu diesem Behufe in zwei Theile getheilt, auf dem obern mit 17½ Fuss kommen zu stehen 5 oberschlächtige Wasserräder mit 16 Fuss Durchmesser, welche 5 Pochsätze zu 15 Stämpel sammt den Goldmühlen treiben. Auf dem untern Gefälle von 3½ Fuss werden 2 unterschlächtige Wasserräder aufgestellt, welche die 12 Stossherde in Umtrieb zu setzen haben.

Dieses Pochwerk wird jährlich ein Quantum von mindestens 150,000 Cent. Gesteine aufzubereiten vermögen; da diese Gesteinsmenge schon durch den Erbstollensbetrieb allein aufgebracht werden wird, so wurde seine Errichtung mit grösster Energie in Angriff genommen, es ist gegenwärtig nahezu vollendet, und wird zeitlich im Jahre 1852 in regelmässigen Umtrieb gesetzt werden können.

3. Aufbereitung der Trübe des Vöröspataker Pochwerkswassers. Das gesammte Metallquantum, welches die Vöröspataker gewerkschaftlichen Pochwerke durch ihre unvollkommene Manipulation verlieren, wird durch den Bach mit fortgeführt; es wurde daher beschlossen, eine eigene Aufbereitung dieser Pochwerkstrübe am Ende des Vöröspataker Thales in der Nähe des Abruder Pochwerkes einzuleiten. Sie wird durch eine entsprechende Anzahl der Rittinger'schen Sortirungstrichter, Goldmühlen und Stossherde erfolgen.

Nicht nur soll durch diese Einrichtung mit sehr geringen Vor- und Manipulationsauslagen an edlen Metallen gewonnen werden was sonst ganz und für immer verloren wäre, man wird auch durch dieselbe einen fortwährenden Maassstab für den Metallverlust, welchen die Privatgewerken erleiden, gewinnen und diese ansporuen ihre fehlerhaften Manipulationen zu verbessern.

4. Zweites Pochwerk an der Abrud. Sobald das erste Pochwerk an der Abrud in Betrieb sein und der Fortschritt der eingeleiteten bergmännischen Arbeiten eine entsprechende Quantität an Pochgängen sicher gestellt haben wird, soll die Errichtung eines zweiten Pochwerkes an der Abrud neben dem ersten in Angriff genommen werden.

Schon bei der Anlage des ersten Pochwerkes wurde bei Stellung der Gebäude auf dieses zweite Pochwerk Rücksicht genommen, es soll eine gleich grosse Ausdehnung erhalten wie das erste, und als bewegende Kraft für dasselbe soll das Wasser des Orlaer Erbstollens verwendet werden.

Man wird dieses Wasser an dem linken Gehänge des Vöröspataker Thales neben der, weiter unten zu erwähnenden Eisenbahn in einem besondern Graben fortführen, so dass es am Ende des Thales in einer Höhe von 60 Klaftern über der Thalsohle anlangt. Von hier wird man es durch Einfallsröhren einer Wassersäulenmaschine mit Kurbelbewegung zuführen, welche die Pochstämpel treiben wird. Eine Wassermenge von 31 Fuss per Sec., d. i. etwas über $\frac{1}{2}$ Kub. Fuss, würde bei der angegebenen Fallhöhe bereits hinreichen, um 75 Pochstämpel in Umtrieb zu setzen. Dieses Wasserquantum wird der Erbstollen, besonders wenn er weiter und weiter geführt wird, leicht liefern.

Dieses Pochwerk wird demnach eine weitere Quantität von 150,000 Centn. Erzen aufzubereiten vermögen.

5. Pochwerk an der Aranyos. Der Bau desselben wird sich später an den der vorhergehenden Pochwerke anschliessen.

Die Aranyos ist beiderseits der Einmündung der Abrud in dieselbe noch ganz unbenützt und nach aufwärts sowohl als nach abwärts lassen sich bedeutende Gefälle einbringen. Die Wassermenge der Aranyos beträgt wenigstens 250 Kub. Fuss per Sec., man hat es also hier mit einer Kraft zu thun, welche den Anforderungen auch des grossartigsten Betriebes, der nach und nach eingerichtet werden soll, vollkommen Genüge leistet.

Am günstigsten allen Verhältnissen zu Folge stellt sich zunächst die Benützung des Gefälles von dem Einfluss der Abrud aufwärts heraus. Das zu errichtende Pochwerk kann unmittelbar am Ende des Abrudthales errichtet werden. Die Länge des zu erbauenden Wassergrabens beträgt hier 1800 Klafter, und auf diese Länge wird ein Gefälle von 21 Fuss eingebracht. Ein zufälliger sehr günstiger Umstand ist es, dass hier keine Wehre benöthigt wird, indem das Flussbett dort wo der Graben beginnen soll, nämlich eine kleine Strecke über der Szohodoler Brücke, in einer jähen Wendung durch einen einspringenden Kalkfelsen so eingeengt wird, dass man nur durch diesen den Graben auf eine Länge von etwa 8 Klafter stollenmässig anzulegen braucht.

Der Wassergraben kann leicht die nöthige Capacität erhalten, um in der Secunde 50 Kub. Fuss Wasser zu geben, also 375 Pochstämpel mit den nöthigen Goldmühlen und Stossherden in Bewegung zu setzen. Auf diesem Pochwerke wird man demnach ein Quantum von circa 750,000 Centn. Gestein aufzubereiten vermögen.

Das von dem Einfluss der Abrud nach abwärts zunächst einbringbare Gefälle beträgt auf eine Wassergrabenlänge von 1500 Klafter $9\frac{1}{2}$ Fuss.

Für das an der Aranyos zu errichtende Pochwerk werden vorläufig Pläne, Kostenüberschläge u. s. w. ausgearbeitet.

3. Transport der Erze zu den Pochwerken und des Tauben auf die Halde.

Zum Transport der Erze und der tauben Berge wird die Sohle des Erbstollens sowohl als die der Flügelschläge mit Eisenbahnen belegt.

Die Bahn wird vom Hauptstollens-Mundloch ununterbrochen fortgeführt, sie setzt hier sogleich auf das linke Thalgehänge über, erhebt sich des starken Gefälles des Vöröspatakar Baches wegen immer höher und höher über die Thalsohle, bis sie am Ende des Thales in einer Höhe von 66 Klafter über demselben anlangt. Zum Hinablassen der Erze von hier zur Pochwerksstelle wird eine schiefe Rampe von circa 400 Klafter Länge errichtet, an derem Fuss eine horizontale Verlängerung bis zum Gängplatz geführt. Von diesem führt ein Flügel zu den Gängrollkästen, und zugleich wird in demselben Niveau die Bahn beginnen, die zum Pochwerk an der Aranyos führt. Sie wird in einer sanften Krümmung die Abrud übersetzen und an ihrem linken Ufer stets in nahezu gleicher Höhe über dem Wasserspiegel bis zu dem zu erbauenden Pochwerke führen.

Die Bahn in der Grube und bis zum Abruder Pochwerk kann des schmalen Stollens wegen eine Spurweite von nur 2 Fuss erhalten. Um den Wägen die möglichste Capacität zu geben, werden die Räder einen kleinen Durchmesser erhalten und unter dem Wagenkasten angebracht werden. Das Gefälle der Bahn beträgt 6 — 8 Decimal-Linien, so dass gleiche Kraft zum Fortbringen der beladenen Wägen abwärts und der leeren aufwäts erforderlich wird. Mehrere Wägen werden zusammengekuppelt und durch Pferde fortgebracht.

Ueber die Rampe werden die beladenen Wägen mittelst eines Bremskorbes herabgelassen werden; jeder volle Wagen wird dabei zugleich einen leeren aufwärts ziehen.

Bei der später zu errichtenden Bahn an der Abrud bis zum Aranyoser Pochwerk ist man nicht an die Spurweite von 2 Fuss gebunden, man wird sie breiter anlegen und den Wägen eine dem entsprechende Construction geben. Ihr Gefälle beträgt, bedingt durch das Gefälle des Thales selbst, nicht mehr als $5^1/_2$ Decimal-Linien per Klafter.

Die tauben Berge, welche wegzuschaffen kommen, werden Anfangs längs der Bahn an schicklichen Puncten ausgeleert, zu welchem Behufe entsprechende kurze Zweigbahnen angelegt werden müssen. Findet sich hier kein tauglicher Punct mehr, so werden sie am Ende der Bahn abgesetzt, wo ein relativ unbegränztes Terrain zu diesem Behufe vorhanden ist, so dass die tauben Berge nie über die Rampe abwärts geführt zu werden brauchen.

Der Bau der Eisenbahn bis zum Abruder Pochwerk wurde noch im vorigen Jahre in Angriff genommen, er ist jetzt so gut wie vollendet.

VII.

Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien.

Nr. I. Conus.

Von Dr. Moriz Hörnes.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 25. Februar 1851.

Die Fossilien der Tertiärformationen haben von jeher die Aufmerksamkeit und ein hohes Interesse bei allen Naturforschern erregt. Es sind die Reste einer Schöpfungsepoche, die der unsern unmittelbar vorausging, und dieselben gestatten viel eher eine Vergleichung mit den jetzt lebenden Formen, als jene, welche früheren Epochen angehörten; auch hat man die wirkliche Identität bei vielen Formen auf das bestimmteste nachgewiesen, obgleich einige Naturforscher, wie z. B. Agassiz, gerade das Gegentheil behaupten. Ein noch höheres Interesse gewinnt aber das Studium der Tertiärfossilien dadurch, dass man in neuester Zeit durch genaue Beobachtungen über die Verbreitung der lebenden Mollusken in horizontaler und verticaler Richtung und über die Lebensweise derselben wichtige Daten gewonnen hat, mit deren Hülfe man nun über die Verhältnisse der Tertiär-Meere, das Niveau, die Temperatur derselben u. s. w. Resultate erhalten wird, welche, auf wirkliche Beobachtungen basirt, jeder hypothetischen Grundlage entbehren. Es ist diess der einzige Weg, auf welchem die Geologie, an der Hand der Erfahrung fortschreitend, durch Erklärung der Erscheinungen in den Tetiärepochen eine sichere Basis gewinnen, mit deren Hülfe dieselbe die Erscheinungen der älteren Epochen erklären wird. Wir dürfen uns aber nicht verhehlen, dass wir erst am Anfange dieses Weges sind. Wie wenig wissen wir überhaupt über die Lebensweise der Mollusken am Grunde des Meeres und über ihre verticale Verbreitung. Es ist bekannt, dass Forbes [1] zuerst solche Untersuchungen im ägäischen Meere angestellt hat. Er untersuchte dasselbe bis auf 210 Faden (Klafter) Tiefe und theilte die untersuchte Tiefe in 8 Zonen; er beobachtete in den obersten Zonen bis zur vierten eine ganz eigenthümliche Fauna mit mehr südlichem Charakter, d. h. glänzende schön gefärbte grössere Formen, während in den tieferen Zonen kleinere unansehnliche, mehr nordische Formen vorkommen. In einer Tiefe von 210 Faden kamen von 700 beobachteten Arten nur mehr 8 Arten vor, so dass man annehmen kann, dass in

---

[1]) l'Institut XII, 1844, 131. (Leonh. und Bronn. Jahrbuch 1844, p. 634.)

einer Tiefe von 300 Faden das organische Leben im Mittelmeere gleich Null sei. Die Beobachtungen des Herrn Forbes stimmen auch sehr gut mit den Beobachtungen überein, die man über die Temperatursabnahme des Meerwassers von Oben nach Unten und über die Verbreitung der Mollusken in den einzelnen Zonen der Erde gemacht hat, denn was das erste betrifft, so hat man die Erfahrung gemacht, dass die Temperatur des Meerwassers in allen Meeren, sowohl der heissen als gemässigten Zone, von oben nach unten stets sinkt und zwar unter dem Aequator von 27° Cels. auf 2° Cels., während in den Polarmeeren unter der Eiskruste das Wasser bald eine Temperatur von 2° Cels. annimmt, so dass man sich gleichsam eine Wasserschichte als Hülle um die Erde denken kann, in welcher das Wasser eine gleiche Temperatur hat. Diese Hülle wird in der Nähe des Aequators dem Centrum der Erde näher stehen und an den Polen von demselben mehr entfernt sein. Auch mit einer weiteren Thatsache stehen die Beobachtungen des Herrn Forbes in vollkommenem Einklange, nämlich mit der Art und Weise der Verbreitung der lebenden Formen in den verschiedenen Zonen der Erde. Schon die Alten wussten recht gut, wo die schönsten, grössten und prachtvollsten Conchylien zu holen wären. Die heisse Zone, das ostindische Meer und die Küsten der zahllosen Inseln in demselben sind die Standorte derselben. Je weiter man nach Norden schreitet, desto mehr verschwinden die grossen schön gefärbten glänzenden Formen, und es treten kleinere unansehnliche Conchylien auf, wie wir diess recht gut an der Fauna des mittelländischen Meeres sehen; noch weiter gegen Norden verschwinden sie endlich fast gänzlich. Dadurch wird klar, dass die Temperatur des Wassers ein wichtiger Factor der Lebensbedingung der Mollusken sei, und daraus können wir schliessen, dass zur Zeit gewisser Ablagerungen im Meerwasser des Wienerbeckens eine höhere Temperatur, als die des mittelländischen Meeres, und andere klimatische Verhältnisse geherrscht haben müssen. Doch genug hiervon, ein genaues Studium der Fossilreste des Wienerbeckens selbst, nebst den Nivellirungen und Bestimmungen der Höhe aller Fundorte von daselbst vorkommenden Fossilien, welche so eben durch die k. k. geologische Reichsanstalt ausgeführt werden, werden uns über alle diese Verhältnisse genau belehren. Hier genügt es bloss auf das hohe Interesse und die Wichtigkeit des Studiums der Fossilreste der tertiären Ablagerungen aufmerksam gemacht zu haben.

Dieselben haben aber auch von jeher fleissige Bearbeiter gefunden. So beschrieben Brander und Sowerby die Fossilien der eocenen Schichten des Londoner-Beckens, Nyst die des belgischen, Lamarck und Deshayes die des Pariser-Beckens, Brongniart die von Vicenza; Philippi, Beyrich, Reuss die Fossilien der eocenen Schichten der norddeutschen Ebene, und v. Buch wies das Vorkommen der eocenen Schichten selbst zu Achaltzik in Armenien nach. Die Fossilien der sogenannten miocenen und pliocenen Ablagerungen wurden meistens in grösseren Monographien bekannt gemacht, so haben wir deren von Dujardin über die Touraine; von Basterot und

Grateloup über die Becken der Gironde und Adour; von Smith über das Tertiärbecken des Tajo; von Risso, De Serres, Matheron über das südliche Frankreich und die Umgebungen von Nizza; von Brocchi, Borson, Bronn, Michelotti, Bellardi, Sismonda über das Turiner-Becken und die Subapennin-Formation Ober-Italiens; von Philippi über das südliche Italien und Sicilien; von Deshayes über Morea; von d'Orbigny über die Krimm und das südliche Russland; von Andrzejowski, Eichwald, Dubois de Montpereux, Pusch über Volhynien und Podolien; von Philippi über das nordwestliche Deutschland, und endlich von Bronn über das Mainzer-Becken. Nur über die Mollusken des Wienerbeckens in der Mitte des Continents, in der Mitte des ehemaligen tertiären Meeres gelegen, das sich durch ganz Mitteleuropa weit nach Asien erstreckte, fehlte bis jetzt eine vollständige Arbeit mit genauen Abbildungen. Diese Lücke, auf welche schon Beyrich in Karsten's Archiv (21. Band, pag 526) aufmerksam gemacht hat, soll nun durch die Herausgabe eines Werkes ausgefüllt werden, das den Titel dieser Mittheilung führt. Ausserdem ermunterten noch die vielen neuen Funde von sehr grossen meist bisher unbekannten Formen, welche durch die Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt seit deren Gründung zu Tage gefördert wurden, zur näheren Beschreibung und genauen Abbildung der Mollusken dieses Beckens. Wenn gleich bis jetzt keine vollständige Monographie mit Abbildungen der fossilen Mollusken des Wienerbeckens erschienen war, so sind doch über die übrigen Abtheilungen höchst werthvolle Arbeiten publicirt worden, und die Mollusken selbst Gegenstand gründlicher Untersuchung gewesen. Es sei mir erlaubt, hier eine kurze Uebersicht der bisher über Wienerbecken geleisteten Arbeiten mitzutheilen.

Nachrichten über das Vorkommen von Fossilien im Wienerbecken findet man zuerst in dem 1775 erschienenen „*Lithophylacium Bornianum* oder *Index Fossilium quae collegit, et in Classes ac Ordines disposuit Ignatius Eques a Born, Pars altera*," dann in einer Abhandlung des Herrn Canonicus Stütz, „Versuche über die Mineralgeschichte von Oesterreich unter der Enns," deren erste Abtheilung in dem dritten Bande der von Herrn Hofrath von Born im Jahre 1777 zu Prag herausgebenen Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen, und deren zweite Abtheilung aber in dem ersten Quartal physikalischer Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien enthalten ist. Beide Abtheilungen sind später im Jahre 1783 gesammelt und umgearbeitet von Stütz separat herausgegeben worden. Ausführlichere Mittheilungen findet man in dem von demselben Autor verfassten und nach dessen Tod im Jahre 1806 erschienenen Werkchen: „Die Oryktographie von Unterösterreich." Die erste genauere Bearbeitung über die geologischen Verhältnisse des Wienerbeckens und der daselbst vorkommenden Fossilien findet man ferner in einer Abhandlung, welche Herr Constant Prevost am 13. November 1820 der Akademie der Wissenschaften in Paris vorlas, und

welche in Blainville's *Journal de Physique Tome 91*, enthalten ist. Constant Prevost hielt sich mehrere Jahre als Geschäftsleiter einer Fabrik in Hirtenberg, einem Dorfe südwestlich von Baden bei Wien auf, und benützte diese Gelegenheit, um, durch Brongniart dazu aufgefordert, geologische Studien daselbst zu machen. Seine Absicht war nicht nur allein die einzelnen Schichten, welche das Wienerbecken zusammensetzen, kennen zu lernen und zu beschreiben, sondern vorzüglich die zahlreichen Fossilien, welche dieselben einschliessen, zu beschreiben und abzubilden, mit steter Rücksicht auf die Art und Weise, wie dieselben in den verschiedenen Schichten zerstreut vorkommen. Unglücklicherweise vereitelte im October 1818 ein Brand alle diese Pläne und beraubte ihn in einigen Stunden des ganzen Materiales, welches er seit Jahren zusammengebracht hatte. Es blieb ihm nichts als einige Bruchstücke seiner reichen Sammlung und die Erinnerung an All' das Gesehene. Diess brachte er nun zu Papier, nahm die letzten Reste seiner Sammlung, welche in Bruchstücken, die 63 Species angehörten, bestanden, nach Paris, verglich dieselben in der grossen Petrefacten-Sammlung des Herrn Defrance mit den Tertiärversteinerungen von Grignon, Castell' arquato u. s. w. und stellte mit Hülfe dieser Sammlung die Bestimmung der Species fest. Aus den Vergleichungen ging hervor, dass von den überbrachten 63 Species nur 2 mit den Fossilien von Grignon, die meisten jedoch mit den von Brocchi beschriebenen Species übereinstimmen, und selbst diese Zwei Species schienen ihm zweifelhaft, und sind in der That falsch bestimmt; denn der früher für *deperditus Lam.* gehaltene *Conus* ist der auch zu Bordeaux vorkommende *Conus tarbellianus Grat.* und die *Bulla ovulata* kommt meines Wissens im Wienerbecken nicht vor. Aus den gewonnenen Daten entwickelte nun Prevost seine Ansichten über das Alter dieser Ablagerungen, und lieferte eine sehr gelungene Darstellung aller dieser Verhältnisse, so dass seine Arbeit als die Basis aller übrigen Arbeiten über Wienerbecken angesehen werden muss.

Die Veröffentlichung des Herrn Constant Prevost veranlasste auch den Grafen Rasumowsky, welcher sich schon durch eine Reihe von Jahren mit geologischen und paläontologischen Studien im Wienerbecken beschäftiget hatte, seine: *Observations minéralogiques sur les environs de Vienne* 1822 herauszugeben. Zu gleicher Zeit begann Herr Custos Partsch in Folge einer Unterstützung der hohen Stände von Niederösterreich, sich dem Studium des Wienerbeckens und der in demselben vorkommenden Fossilien zu widmen. Es wurden nicht nur reichliche Aufsammlungen eingeleitet, sondern die Fossilien mit Hülfe aller dazumal zu Gebote stehenden Mitteln bestimmt, von dem akademischen Zeichner Herrn Sandler auf das sorgfältigste gezeichnet, und die Herausgabe derselben in einer Monographie vorbereitet, welche in der That die Grundlage der gegenwärtigen Arbeit bildet.

Da damals in Wien die Gelegenheit fehlte, grössere paläontologische Werke mit Kupfertafeln erscheinen zu lassen, so wurde vorläufig im Jahre

1836 in den bald darauf wieder eingegangenen „Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte" von Herrn Custos Paul Partsch nur die Abhandlung: „Ueber die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn und ein neues urweltliches Geschlecht zweischaliger Conchylien (*Congeria*)" veröffentlicht, obgleich schon damals der grösste Theil der Arbeit zur Herausgabe obiger Monographie fertig war.

Zu gleicher Zeit beschäftigte sich auch Herr Dr. Ami Boué mit dem Studium der geognostischen Verhältnisse des Tertiärbeckens von Wien, dessen ausführliche Nachrichten darüber man sowohl in seinem *Mémoire géologique sur l'Allemagne 1822* in dem *Journal de Physique*, als auch in mehreren Aufsätzen in dem im Jahre 1830 von ihm herausgegebenen *Journal de Géologie* findet. Die gesammelten Fossilien machte er in diesen Aufsätzen nach seinen und Partsch's Bestimmungen bekannt, schenkte hierauf seine ganze Petrefactensammlung der damals eben entstandenen geologischen Gesellschaft von Frankreich, und forderte Herrn Deshayes, der eine ausgezeichnete Sammlung von tertiären Fossilien besass und als gründlicher Conchyliologe bekannt war, auf, seine Bestimmungen nochmals durchzusehen und zu verbessern, was dieser auch mit grösster Bereitwilligkeit unternahm. Das auf diese neuen Bestimmungen gegründete Verzeichniss der an den einzelnen Localitäten des Wienerbeckens vorkommenden Versteinerungen machte Boué in dem *Bulletin de la Société géologique de France, tome III, pag. 124*, bekannt.

Mittlerweile begann auch Se. Excellenz, der Herr geheime Rath Joseph Ritter v. Hauer, durch zufällige Entdeckung fossiler Conchylien während seines Sommeraufenthaltes in Nussdorf aufgemuntert, seine volle Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zu widmen. Die wesentlichen Verdienste, die sich Herr v. Hauer um die genauere Kenntniss der Fossilien des Wienerbeckens, hauptsächlich in Betreff seiner unermüdlichen Thätigkeit im Sammeln und Ordnen, erwarb, sind zu bekannt, als dass ich hier in ein Detail einzugehen brauchte. Im Jahre 1837 übersendete Herr v. Hauer ein Verzeichniss sammt den Originalien mit den Bestimmungen von Herrn Partsch an Herrn Prof. Bronn in Heidelberg, um sich über die richtige Bestimmung durch eine Autorität von so hoher Geltung noch mehr zu vergewissern und zugleich um ein vollständiges Verzeichniss der im Wienerbecken vorkommenden Versteinerungen bekannt zu machen. Herr Prof. Bronn unterzog sich dieser mühevollen Arbeit mit grosser Zuvorkommenheit, fügte dem Verzeichnisse noch das Vorkommen in den übrigen Tertiärbecken bei, und zog daraus Schlüsse über die Identität des Wiener Tertiärbeckens mit andern und über das Alter desselben. (Leonhard und Bronn Jahrbuch 1837, pag. 408.) Später wurden einige Nachträge geliefert. (Leonhard und Bronn Jarhrb. 1838, pag. 534.)

Im Ganzen waren damals, mit Ausschluss der Säugethiere, Fische und Foraminiferen 310 Species bekannt.

Im Jahre 1842 wurden die Tertiärpetrefacten des Wienerbeckens als Theil der geologisch-paläontologischen Sammlung von Oesterreich im kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinete von Herrn Custos Partsch aufgestellt, und die als neu erkannten Species von demselben benannt. Diese Aufstellung wurde als Grundlage auch in der gegenwärtigen Monographie angenommen, und alle neuen von Herrn Custos Partsch zuerst benannten Species unter diesen Namen angeführt, wenn dieselben nicht in neueren Arbeiten anderer Autoren hinlänglich genau bekannt gemacht wurden.

Im Jahre 1843 erhielt ich den Auftrag, eine möglichst vollständige Sammlung von Wiener Tertiärpetrefacten zum Eintheilen in die grosse allgemeine Petrefacten-Sammlung des k. k. Mineralien-Cabinetes zu Stande zu bringen, da die ganze von Herrn Custos Partsch dem kaiserlichen Cabinete geschenkte reichhaltige und schöne Sammlung zu der oben bezeichneten speciellen Aufstellung verwendet worden war. Ich bemühte mich, freilich mit geringen Mitteln, eine wo möglich vollständige Sammlung aus allen dazumal bekannten Fundorten des Wienerbeckens zusammen zu bringen und war so glücklich, nach Verlauf von 4 Jahren, während welcher Zeit ich nicht weniger als 60 grössere oder kleinere Excursionen in die petrefactenreichsten Gegenden gemacht hatte, dem Cabinete eine ziemlich vollständige Sammlung in 20,000 Exemplaren übergeben zu können. Ich hatte bei dieser Sammlungsarbeit Gelegenheit eine Beobachtung zu machen, welche hinzudeuten scheint, dass die von Herrn Forbes in Betreff der verticalen Verbreitung der lebenden Mollusken im mittelländischen Meere gemachten Beobachtungen, auch für das Vorkommen der fossilen Mollusken Geltung haben. Ich habe nämlich beobachtet, dass ich trotz der häufigen Excursionen nach den Ziegelgruben von Baden, welche sich auf dem Wege von Baden nach Vöslau befinden, trotz der vielen Versprechungen und wirklichen Belohnungen, welche ich an die Arbeiter austheilte, von denen allein die Conchylien zu erhalten sind, da sie dieselben bei Gelegenheit der Gewinnung des Ziegelmateriales sorgfältig sammeln, doch nicht im Stande war, mehrere grössere Formen, welche Herr Custos Partsch während des Zeitraumes von 1820 bis 1830 gesammelt hatte, zu erhalten. Dieses Räthsel wurde bald durch Eröffnung einer neuen Ziegelgrube nächst Vöslau gelöst, denn hier fanden sich diese Formen in den oberen Schichten wieder, während man in den Ziegelgruben bei Baden in der letzten Zeit mehr in der Tiefe arbeitete. Die mächtige Tegelablagerung bei Baden, hart an der ehemaligen Küste des tertiären Meeres, das durch Leithakalkablagerungen bezeichnet ist, ist ganz eben, durch keine Risse blossgelegt, und man gelangt nur zur genaueren Kenntniss derselben durch die Arbeiten, welche zur Gewinnung des Tegels im Gange sind. Nur im Winter nach einer anhaltenden Kälte, wenn die Tegelmasse gefroren ist, wagt man sich wegen des häufig zusitzenden Wassers in die Tiefe. Die Tegelmasse selbst besteht aus einem bläulich-grauen plastischen Thone, der in den oberen Schichten wahr-

scheinlich durch Oxydation gelblich gefärbt erscheint, auch sandiger wird. In diesen oberen mehr sandigen Schichten finden sich nun gegenwärtig jene grösseren Conchylien in Vöslau, welche Herr Custos Partsch früher aus denselben Schichten in Baden erhalten hatte. Die Fauna der oberen Schichten nähert sich auch gänzlich der in geringer Entfernung und unbedeutender Erhöhung in einem feinen gelben Sande bei Gainfahren und Enzesfeld vorkommenden Versteinerungen. Es ist hier ein Punct, wo man zwar die unmittelbare Ueberlagerung der sandigen Tegelschichten von Gainfahren über den Tegel von Baden nicht sehen kann, wo man aber deutlich wahrnimmt, dass der sandige Tegel wahrscheinlich durch spätere Abschwemmungen weggespült sei, während der mehr plastische Tegel zurückblieb. Genauere Studien über alle diese Verhältnisse werden jedoch allerdings leichter an der durch tiefe Risse blossgelegten Subapennin - Formation zu machen sein, als bei uns, da hier die Tertiärformation äusserst selten in tieferen Einschnitten zu Tage gelegt ist. Da sich bei der Aufsammlung dieser Fossilien viele Doubletten ergaben, so stellte ich ein Verzeichniss davon zusammen, und machte es in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1845, pag. 795, bekannt, welches die Folge hatte, dass in kurzer Zeit 100 Centurien den Freunden der Wissenschaft im Tausche überlassen werden konnten, wofür dem Cabinete reichliche und zum Theil werthvolle Sendungen zuflossen.

Im Jahre 1848 forderte mich der nunmehrige k. k. Bergrath und Geologe der k. k. geologischen Reichsanstalt Hr. Cžjžek auf, zu den von ihm herauszugebenden Erläuterungen zu seiner trefflichen geognostischen Karte der Umgebungen Wiens ein Verzeichniss der Fossilreste des Wienerbeckens anzufertigen. Die Arbeit war ziemlich schwierig, denn es waren mittlerweile insbesondere durch die Thätigkeit des gegenwärtigen Sectionsrathes und Directors der k. k. geologischen Reichsanstalt, des damaligen Vorstandes des montanistischen Museums Hrn. Haidinger, der für diese Anstalt sammeln liess, nicht nur neue Fundorte entdeckt, sondern es waren auch die bereits früher gesammelten Gegenstände durch Autoren, welche ähnliche Tertiär-Ablagerungen zum Gegenstande ihrer Arbeiten gemacht hatten, benannt und beschrieben worden. Ich erlaube mir hier nur auf die neueren Arbeiten von Grateloup, Michelotti, Bellardi, Philippi, Wood u. s. w. hinzuweisen.

Es wurde nun dieses Verzeichniss mit Zuhülfenahme der Literatur und nach Mittheilungen des Hrn. Franz Ritter von Hauer dem neuesten Zustande der Wissenschaft gemäss angefertiget, doch ist selbst dieses Verzeichniss insbesondere durch die neuen grossartigen Funde, welche in Folge der Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt seit der Gründung derselben im Jahre 1849 gemacht wurden, als veraltet zu bezeichnen. In diesem Verzeichnisse nun, das eine Beilage zu Hrn. J. Cžjžek's Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens bildet, sind im Ganzen 1014 Species angeführt, unter denen allein 444 Mollusken sind. Gegenwärtig dürfte die Anzahl der im Wienerbecken vorkommenden Mollusken die Zahl von 500 wohl übersteigen.

Mittlerweile verlegte sich der Herr geheime Rath von Hauer speciell auf das Studium der Foraminiferen, und sammelte mit unsäglicher Mühe Hunderttausende von mikroskopischen Exemplaren, welche, alle auf das sorgfältigste sortirt, Herrn d'Orbigny zur wissenschaftlichen Bearbeitung übergeben wurden.

Im Jahre 1846 erschien in Paris das Werk: *Foraminifères fossiles du Bassin tertiaire de Vienne, décrites par Alcide d'Orbigny.* Herr d'Orbigny machte 228 Species bekannt, und stellte das Wienerbecken als die in dieser Beziehung am besten untersuchte Tertiär-Ablagerung auf. Gegenwärtig ist die Zahl der daselbst vorkommenden Foraminiferen durch die Arbeiten der Herren Reuss und Cžjžek auf 338 gestiegen. Durch Mittheilungen des Herrn von Hauer wurde auch Graf Münster in die Lage gesetzt, die fossilen Fische des Beckens von Wien zu bearbeiten, welche nach seinem Tode in dem 7. Bande seiner „Beiträge" erschienen sind. In neuester Zeit wurden sämmtliche fossile Fische des Wienerbeckens sowohl als auch der ganzen österreichischen Monarchie, welche sich durch neue Funde sehr vermehrt haben, einer gründlichen Untersuchung durch den Herrn Akademiker Heckel unterworfen. Die Resultate dieser Studien sind in den Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften enthalten.

Die Polyparien und Entomostraceen des Wienerbeckens bearbeitete Herr Professor Reuss, welche beide treffliche Arbeiten in dem II. und III. Bande der von Haidinger herausgegebenen: „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" erschienen sind. Die wichtigsten neuen Säugethierreste endlich wurden von Herrn Hermann von Meyer in Frankfurt am Main untersucht und in mehreren Mittheilungen in v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch bekannt gemacht.

Ueber die geologischen Verhältnisse dieses Beckens und die Verbreitung der Fossilien in den einzelnen Schichten ist ausser den früher erwähnten Schriften vorzüglich die Abhandlung „Geognostische Bemerkungen über die Artesischen Brunnen in und um Wien von Paul Partsch" wichtig, welche zuerst in dem VIII. Bande der Zeitschrift für Physik und Mathematik von Baumgartner und v. Ettingshausen erschienen ist, dann aber als Beigabe zu Jacquin's „Artesischen Brunnen" im Jahre 1831 separat herausgegeben wurde. Mittheilungen darüber findet man ferner noch in den von Paul Partsch 1844 erschienenen „Erläuterungen zur geognostischen Karte des Beckens von Wien," ferner in A. v. Morlot's „Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der nordöstlichen Alpen" (1847) endlich in Cžjžek's „Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens." (1849). Weitere Mittheilungen über das Wienerbecken sind ferner in neuerer Zeit seit 1846 in den von Haidinger herausgegebenen „Berichten über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften" von Franz Ritter v. Hauer, Cžjžek, v. Morlot, Poppelack und mir gemacht worden. Das Materiale zu diesen Berichten gab insbesondere das Abteufen zweier (96 und 108 Klafter tiefer) artesischer Brunnen, ferner

die sorgfältigere Beachtung der Auffindung neuer Säugethierreste, in den oberen Schottergebilden und im Löss des Wienerbeckens, ferner Tegelgrabung inner den Linien Wien's am Hungelbrunn, bei der Matzleinsdorfer Linie u. s. w.

In neuester Zeit (seit der Gründung der k. k. geologischen Reichsanstalt am Schlusse des Jahres 1849) sind weitere Mittheilungen in dem von dieser Anstalt herausgegebenen Jahrbuche enthalten. Hierher gehören eine Vergleichung der Tertiär-Ablagerungen im Südwesten von Frankreich mit denen im Wienerbecken, nach Exemplaren einer Sendung von Tertiärpetrefacten des Herrn Delbos an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet, welche ich selbst anzustellen Gelegenheit hatte (Bd. I, pag. 587), dann mein Bericht über die Bereisung mehrerer Fundorte von Tertiärpetrefacten im Wienerbecken (Bd. I, pag. 662), ferner eine Abhandlung über die Tertiärflora des Wienerbeckens von Const. von Ettingshausen (Bd. I, pag. 744), endlich eine Mittheilung über die Ziegeleien des Herrn A. Miesbach in Inzersdorf am Wienerberge von Joh. Cžjžek (Bd. II, Heft 1, pag. 80).

Durch die Gründung der k. k. geologischen Reichsanstalt waren endlich jene Hindernisse gehoben, welche der Herausgabe des gegenwärtigen Werkes hemmend im Wege gestanden waren. Herr Director Haidinger forderte mich auf, im Interesse der Anstalt und für den Zweck der Herausgabe eine neue Bearbeitung der Mollusken des Wiener Tertiärbeckens nach dem gegenwärtigen Zustande der Paläontologie vorzunehmen. Gern entschloss ich mich zu einer Arbeit, deren Schwierigkeiten mir zwar nicht unbekannt waren, die aber ein so schönes und für die Kenntniss unseres Landes so lohnendes Ergebniss versprach, und deren Gegenstand mich schon seit einer Reihe von Jahren beschäftiget hatte. Herr Custos Partsch übergab mir nun seine sämmtlichen auf diese fossilen Mollusken bezüglichen Detailarbeiten, und sagte auch seine fernere freundliche Mitwirkung im Fortgange der Arbeit zu.

Es wurde nun meine Aufgabe, die wissenschaftliche Bearbeitung in allen Richtungen möglichst gewissenhaft durchzuführen. Die zahlreichen vortrefflich erhaltenen Reste mussten nochmals untersucht, kritisch durchgenommen und mit der gesammten Literatur, welche mir in grosser Vollkommenheit zu Gebote stand, verglichen werden. Die Art und Weise, wie ich dabei vorgehe, ist ungefähr folgende: Bevor ich an die Bearbeitung der im Wienerbecken vorkommenden Individuen selbst schreite, werden sämmtliche in der Literatur vorliegenden Arbeiten über jedes Genus durchstudirt. Dass ich hierbei Bronn's trefflichen *Index palaeontologicus* fleissig benütze, versteht sich wohl von selbst.

Ich kann nicht umhin, hier Herrn Professor Bronn Angesichts der wirklich überflüssigen Kritteleien mancher Autoren im Namen aller Paläontologen meinen lebhaftesten Dank für die unendlich mühsame und zeitraubende Arbeit der Zusammenstellung dieses Werkes auszudrücken. Es gewährt eine

ungemeine Erleichterung, ja ich möchte diesen Index die gegenwärtige Basis der Paläontologie für gründliche Literaturstudien nennen.

Nun werden sämmtliche Abbildungen, welche in dem oben angeführten Werke citirt sind, copirt, die Diagnosen und Beschreibungen excerpirt, und auf diese Weise eine übersichtliche Darstellung sämmtlicher fossiler Formen erzielt, und dadurch ein entsprechendes literarisches Hülfsmittel geschaffen, das dazu dient, mit mehr Sicherheit über die Identität der Species zu urtheilen, und welches zugleich mich in die Lage versetzt, auf die nothwendige Vereinigung so mancher bisher noch getrennter Species aufmerksam machen zu können. Nach diesen literarischen Vorarbeiten schreite ich zur Bearbeitung und Bestimmung der ausländischen Formen, welche sich in der sehr reichhaltigen Petrefactensammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes vorfinden.

Nachdem nun auf diese Weise eine sichere wissenschaftliche Basis gewonnen ist, gehe ich erst zur Bearbeitung der im Wienerbecken vorkommenden Species der einzelnen Geschlechter über.

Die Sammlungen die mir hierbei zu Gebote stehen, sind folgende:

1. Die schöne Sammlung, welche Herr Custos Partsch im Jahre 1842 dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete schenkte, und welche er, wie ich oben erwähnte, daselbst in demselben Jahre unter Glas zur Schau stellte. Diese Sammlung ist das Resultat mehr als 20jährigen Fleisses, und ist bis auf die in neuester Zeit aufgefundenen Species fast vollständig. Sämmtliche ausgestellte Exemplare sind wohlerhalten, und füllen die Rückseite des vierten Mittel-Schrankes im dritten Saale, in welchen vier Schränken eine specielle geologisch-paläontologische Sammlung von Niederösterreich mit Theilen der benachbarten Länder zur Schau gestellt ist.

2. Jene Sammlung, welche ich selbst seit dem Jahre 1843 für das kaiserl. Cabinet zusammenstellte.

3. Die reichen Local-Suiten-Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, welche zu dem Zwecke der leichteren Bearbeitung in das Locale des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes übertragen wurden. Diese Sammlungen sind durch die unermüdete Thätigkeit des Herrn Directors Haidinger zu einer seltenen Reichhaltigkeit gediehen, insbesondere durch die grossartige Ausbeutung neuer Localitäten.

4. Die ungemein reichhaltige Sammlung Sr. Excellenz des Herrn geheimen Rathes Joseph Ritter von Hauer, welche von dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen zu dem Zwecke angekauft ward, um mit den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt vereinigt zu werden. Die Sammlung war die prachtvollste und vollständigste des Wienerbeckens, die je angelegt wurde und enthielt die seltensten Species in einem Zustande der Erhaltung und Vollkommenheit, die nur derjenige zu schätzen weiss, der sich durch eigenes Sammeln von den Schwierigkeiten überzeugt hat, die man bei so mancher Localität im Wienerbecken zu überwinden hat, um gut conservirte Exemplare zu erhalten.

Als Vorarbeit zu meinen Arbeiten wurden die beiden letzteren Sammlungen von mir vereinigt, und nach Fundörtern geordnet, und gewähren eine äusserst interessante Uebersicht über den ungemeinen Fossilien-Reichthum des Wienerbeckens. Sie werden in Kürze in drei grossen Pultschränken in den neuen Räumen der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Schau gestellt werden.

Ausserdem sendeten Herr Poppelack, fürstlich Liechtenstein'scher Bezirks-Architekt in Feldsberg, der eine schöne Sammlung von Tertiärpetrefacten aus der Umgebung besitzt, so wie Herr Wenzelides, fürstlich Dietrichstein'scher Archivar in Nikolsburg, der sich trotz seines hohen Alters noch immer mit Lust und Liebe mit paläontologischen Studien beschäftiget, die besten Stücke ihrer Sammlungen zur Abbildung und Beschreibung ein.

Ich darf endlich nicht unerwähnt lassen, dass bei der Vergleichung der fossilen, mit den jetzt lebenden Formen stets die Sammlung recenter Mollusken im k. k. zoologischen Hof-Cabinete zu Rathe gezogen wurde, wobei ich dem Vorstande dieser Anstalt, Herrn Custos Vincenz Kollar, so wie dem k. k. Custos-Adjuncten, Herrn Dr. Diesing, für ihre freundliche Unterstützung zu dem verbindlichsten Danke verpflichtet bin.

Diese Methode der Bearbeitung, obgleich ungemein mühsam und zeitraubend, schien mir um so wichtiger, da nur durch ein gründliches Studium die vielen Widersprüche, welche sich in der Literatur vorfinden, gelöst werden können, und dadurch, dass alle ähnlichen Vorkommnisse verglichen wurden, sich am Ende auch einige interessante geologische Resultate ergeben werden.

Was nun das zu Grunde gelegte System betrifft, so wurde das Lamarck'sche gewählt, und zwar bei den Univalven in umgekehrter Ordnung. Es ist diess dieselbe Anordnung, deren sich Herr Custos Partsch bei den Aufstellungen im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete in Wien bedient, und setzt den Besucher dieser Anstalt in die Lage, die zur Schau gestellten Wiener Petrefacten mit den Abbildungen und Diagnosen in der Reihenfolge zu vergleichen, in welcher sie in dem Werke abgehandelt werden.

In Betreff der Ausführung selbst bei der Beschreibung und Abbildung der einzelnen Species muss ich bemerken, dass ich bei der Beschreibung nach der lateinischen Diagnose die Maasse in Millimetern angab; hierauf folgt ein wo möglich vollständiges nach Jahren geordnetes Literatur-Verzeichniss der betreffenden Species, endlich die Angabe der Fundorte im Wienerbecken.

Nach dem Plane des ganzen Werkes soll erst am Schlusse desselben eine vollständige Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Wienerbeckens nebst einer genauen Angabe der Fundorte der Fossilien gegeben werden. Um jedoch diejenigen, welche sich für den Gegenstand interessiren, schon jetzt in die Lage zu setzen, sich von der Richtigkeit obiger

Angaben durch Autopsie zu überzeugen, erlaube ich mir hier schon einige kurze Notizen über die **wichtigsten** Fundorte im Wienerbecken, deren man gegenwärtig nahe an 200 kennt, zu geben.

In Betreff der Reihenfolge stelle ich hier die in Beziehung ihrer Faunen verwandten Fundorte zusammen, ohne jetzt schon ein vollkommen begründetes Urtheil über ihre Altersfolge abgeben zu wollen. Die wichtigsten Fundorte sind folgende:

1. **Baden.** Die mit dieser Bezeichnung versehenen fossilen Conchylien stammen alle aus 2 Tegelgruben, in welchen der Tegel zur Ziegelfabrikation gewonnen und in den daselbst befindlichen Ziegelöfen gebrannt wird. Diese Tegelgruben befinden sich südwestlich von der Stadt Baden, auf dem Wege nach Vöslau hart an der Strasse, und zwar die erste ungefähr 300 Klafter, die zweite nahe an 600 Klafter entfernt. Die Fossilien finden sich daselbst in einem hellgrauen Tegel, der mit Säuren braust und in den oberen Schichten ziemlich sandig ist, während die tieferen Schichten reiner sind. Die Tiefe dieses Tegels ist noch nicht durchsunken, gewöhnlich grabt man nur von der horizontalen Oberfläche, wo sich diese Gruben finden, höchstens 8 bis 10 Klafter tief, doch ist man in manchen Puncten, hauptsächlich beim zweiten Ziegelofen, in günstigen Jahren, in welchen es stark friert, bedeutend tiefer eingedrungen. D'Orbigny gibt in seinem Foraminiferen-Werke nach den Mittheilungen des Herrn von Hauer eine Tiefe von 66 Mètres an. Constant Prevost erwähnt in seiner oben angeführten Abhandlung eines Bohrloches, welches Herr Baron Doblhoff in diesen Tegel zur Auffindung eines Braunkohlenlagers abteufen liess, und welches nach der Zeichnung ziemlich tief abgeteuft worden war, ohne den Tegel zu durchfahren. Genauere Nachrichten über die Mächtigkeit der dortigen Tegelablagerung finden wir in dem 13. Bande der *Bulletin de la Société géologique de France* (1842) pag. 84. Hr. Boué erwähnt daselbst, dass man bei dem Bau der Wien-Gloggnitzer Eisenbahn, nächst dem Bahnhofe von Vöslau, einen artesischen Brunnen bohren wollte, und dass man nach Durchfahrung von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Klafter Alluvial-Schotter, welcher aus Kalk und Quarzgeschieben bestand, 38 Klafter (228 Fuss) stets im Tegel fortgebohrt hat, ohne auf ein wasserführendes Stratum zu gelangen oder denselben zu durchfahren. Die im Tegel aufgefundenen Gegenstände waren einige Conchylien und Lignittrümmer. Leider wurden die Bohrproben, welche uns gewiss interessante Resultate geliefert hätten, nicht aufbewahrt. Die Meereshöhe dieser Tegelablagerung ist ungefähr 700 Fuss, da die Höhe von Baden auf 694 Fuss angegeben wird, und das Terrain gegen Vöslau zu bedeutend steigt, denn die Schienen der Eisenbahn nächst dem Bahnhofe von Vöslau haben schon eine Höhe von 758 Fuss.

Dieser Fundort ist der artenreichste im ganzen Wienerbecken, denn es wurden daselbst, freilich im Verlauf von 30 Jahren, in welchen immer ununterbrochen gesammelt wurde, 335 Arten aufgefunden, von denen 133

den Gasteropoden, 20 den Acephalen, 171 den Foraminiferen und 7 den Polyparien angehören. Sämmtliche Fossilien haben im Salzwasser gelebt. In Betreff der Häufigkeit des Vorkommens einiger Arten muss bemerkt werden, dass (ähnlich wie bei Tortona und Saubrigues, mit welchen Localitäten unsere Fossilien übereinstimmen) vorzüglich Pleurotomen vorherrschen. Die häufigsten Arten sind folgende: *Marginella auriculata Mén.*, *Rostellaria pes pelecani Lam.*, *Fusus bilineatus Partsch*, *Pleurotoma cataphracta Brocc.*, *P. rotata Brocc.*, *P. dimidiata Brocc.*, *P. brevirostrum Sow.*, *Natica glaucinoides Sow.*, *Dentalium elephantinum Brocc.*, *Corbula rugosa Lam.* Auffallend ist die grosse Anzahl von Univalven an diesem Fundorte, während man nur sehr wenige Bivalven findet. An andern Fundorten, wie z. B. bei Loibersdorf unweit Horn, findet gerade das Gegentheil Statt; dort treten grosse schöne Zweischaler auf, während die Schnecken eine Seltenheit sind. Die Conchylien kommen theils nesterweise oder in einzelnen kleinen Sandbänken oder endlich zerstreut im Tegel, doch äusserst selten vor. Nach der Mittheilung Zelebor's beginnen diese Nester in einer Tiefe von 4 Klafter und hören etwas tiefer fast ganz auf, so dass man in einer grösseren Tiefe durchaus nichts mehr findet.

2. Möllersdorf. Nordöstlich von Baden, ungefähr 1000 Klafter von der Eisenbahnstation Gumpoldskirchen in südöstlicher Richtung entfernt, befindet sich in der Nähe des Dorfes Möllersdorf eine Tegelgrube, welche in demselben Tegel geöffnet ist, der sich von Baden bis Achau hinzieht. Es sind daselbst bis jetzt 177 Arten von Fossilien aufgefunden worden. Unter diesen: 55 Gasteropoden, nur 6 Acephalen und 107 Foraminiferen. Das Vorkommen ist übrigens dasselbe wie bei Baden. Die Ausbeute ist hier an Arten nur desshalb geringer als in Baden, weil die Ziegelerzeugung hier weniger schwunghaft betrieben und daher im Laufe der Jahre verhältnissmässig viel weniger Tegel gegraben wird. Da die Schienen der Eisenbahn nächst dem Bahnhofe von Gumpoldskirchen eine Seehöhe von 673 Fuss haben und Möllersdorf etwas tiefer liegt, so dürften sich die Fossilien daselbst in einer Höhe von ungefähr 660 Fuss finden. Die Fauna ist ganz gleich der von Baden.

3. Vöslau. Nächst dem Eisenbahnhofe bei Vöslau hart an der Eisenbahn befindet sich eine erst vor wenig Jahren geöffnete Tegelgrube, wo ebenfalls Ziegel erzeugt werden. Unter einer 2 Klafter mächtigen Decke von grobem Schotter beginnt bereits der Tegel, der Anfangs bis zu einer Tiefe von 3 Fuss gelblich gefärbt ist und von den Arbeitern „Lehm" genannt wird, dann aber in einer weiteren Tiefe hellgrau erscheint und zum Theil sehr sandig ist. In diesem Tegel kommen schon in einer Tiefe von 2 Fuss mächtige Sandbänke vor, in welchen sich zahllose Conchylien befinden, die sich jedoch mehr oder weniger von den Badnern unterscheiden und sich mehr jenen nähern, welche in den nahe gelegenen Gainfahrner Schichten vorkommen. In einer Tiefe von ungefähr 3 Klafter wer-

den keine Versteinerungen mehr gefunden. Die Anzahl der vorkommenden Arten kann bei diesem Fundorte nicht mit Gewissheit angegeben werden, da derselbe seit kurzer Zeit bekannt und noch nicht hinreichend ausgebeutet und untersucht ist. So kennt man z. B. etwa dort vorkommende Foraminiferen und Entomostraceen noch gar nicht. Häufig werden noch neue Arten von Mollusken von dorther gebracht, während bei den übrigen länger bekannten und ausgebeuteten Fundorten die Auffindung einer neuen Species zu den Seltenheiten gehört und die angegebenen Zahlen als ziemlich verlässlich angesehen werden dürfen.

4. Gainfahren. Südwestlich von dem Orte Gainfahren nächst Vöslau verläuft ein niederer Bergrücken in östlicher Richtung in die Ebene und hat gegen Gainfahren zu ein sehr sanftes Verflächen. In einer geringen Elevation über die breite Ebene, welche sich zwischen diesem niederen Rücken und den höheren Bergen, an deren Fusse Gainfahren liegt, ausdehnt, in einer Entfernung von ungefähr 1000 Klaftern südwestlich von Gainfahren, kommen theils in einem sehr sandigen gelben Tegel, theils in einem wirklichen gelben Sande in den dortigen Weingärten über die ganze Fläche der sanften Abdachung des Hügels weit zerstreut zahllose fossile Conchylien vor. Dieser Fundort ist einer der ältesten; schon Constant Prevost hat daselbst fleissig gesammelt. Im Ganzen kennt man bis jetzt von daher 205 Species, von denen 148 den Gasteropoden und 48 den Acephalen angehören. Man bemerkt hier schon einige grössere, indische Formen, wie z. B. den *Conus tarbellianus Grat.*, *Cassis tuberosa Lam.* u. s. w., neben solchen, welche noch gegenwärtig im mittelländischen Meere leben. Die häufigsten der daselbst vorkommenden fossilen Conchylien sind: *Conus mediterraneus Brug.*, *Ancillaria glandiformis Lam.*, *Buccinum reticulatum Linné*, *B. mutabile Linné*, *Rostellaria pes pelecani Lam.*, *Pleurotoma granulato-cincta Münster*, *Turritella Archimedis Brong.*, *T. vindobonensis Partsch*, *Vermetus gigas*, *Natica millepunctata Lam.*, *Venericardia Jouanneti Bast.*, *Arca diluvii Lam*, u. s. w. Da sich die Versteinerungen in den Weingärten finden, so erhält man selten ganze Exemplare, weil sie bei der Bearbeitung häufig mit der Haue zerschlagen werden. Nur bei Anlage eines neuen Weingartens oder im Frühjahre, nachdem der Schnee und Regen die einzelnen Schalen ausgewaschen hat, ist man so glücklich, von den grösseren Formen ganze Exemplare zu erhalten. Die schönsten Stücke dieses Fundortes befinden sich in der ehemals v. Hauer'schen Sammlung, die nun mit der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt vereinigt ist. Die Meereshöhe dürfte 760 bis 770 Fuss sein. Da sich hier die Versteinerungen auf einer schiefen Ebene zerstreut finden, so muss man einen Fixpunct annehmen, als welchen ich das Weinhüterhäuschen, ungefähr in der Mitte der Abdachung, bezeichnen möchte, in dessen Nähe sich die Conchylien am häufigsten finden. Weiter oben am Rande des Waldes hört das Vorkommen der Fossilien ganz auf. Jedenfalls dürfte diese Abla-

gerung als eine unmittelbar über dem Badener Tegel befindliche und mit ihm zusammenhängende Schichte zu betrachten sein, denn ich zweifle nicht, dass man bei Abteufung eines Bohrloches sehr bald den Tegel von Baden erreichen würde. Die Conchylien haben sich hier zur Zeit des tertiären Meeres am Küstenrande in einer Bucht abgelagert, welche durch den oben erwähnten halbkreisförmigen, flachen Bergrücken gebildet wurde.

5. Enzesfeld. Südwestlich von der nahe gelegenen Eisenbahnstation Leobersdorf, in einer Entfernung von ungefähr 1500 Klaftern, liegt das Dorf Enzesfeld mit einem schön von weitem sichtbaren auf einer Anhöhe erbauten Schlosse. Unmittelbar hinter den Häusern (hauptsächlich hinter dem Hause Nr. 14) befinden sich Weingärten, in welchen sich dieselben fossilen Conchylien wie bei Gainfahren unter ganz denselben Verhältnissen wieder finden. Nur ist der Tegel hier noch sandiger und geht theilweise in fast reinen Sand über, und der Fundort selbst scheint etwas höher als der von Gainfahren zu liegen.

6. Grinzing. Nordwestlich von Wien am Fusse des Kahlengebirges. Nordwestlich von dem Orte Grinzing auf dem Wege nach dem Kahlenberge, gleich unmittelbar ausserhalb des Ortes findet sich ein gelblichgrauer Tegel, der gegenwärtig durch Anlage eines neuen Weges blossgelegt ist. Aus diesem Tegel kennt man 73 Arten fossiler Conchylien, darunter 35 Gasteropoden, 21 Acephalen, 12 Entomostraceen u. s. w. Die Fossilien gleichen im Allgemeinen denen von Gainfahren, doch kommen auch hier schon Formen vor, welche dem Badener Tegel eigenthümlich sind, wie z. B. die *Mitra cupressina Brocc.* u. s. w. Ueber die Stellung dieses Tegels kann ich hier nur bemerken, dass sich am Fusse des Kahlengebirges eine Leithakalkb-Alagerung befindet, dessen unterstes Glied der fragliche Tegel sein dürfte. Diese Leithakalk-Ablagerung erstreckt sich in einer ziemlichen Mächtigkeit, doch einer geringen Längenausdehnung von Ost nach West, beginnt bei Nussdorf und endet oberhalb Grinzing.

7. Nussdorf. Mit diesem Namen werden gegenwärtig alle Fossilien bezeichnet, welche sich auch in ziemlich bedeutender Entfernung und längs der ganzen obenerwähnten Leithakalk-Ablagerung finden. Dieser Fundort ist durch die sorgfältigen Untersuchungen Sr. Excellenz des Herrn geheimen Rathes von Hauer näher bekannt worden; auch ist diess der berühmte Foraminiferen-Fundort. Doch wir wollen hören, was Herr v. Hauer selbst darüber schreibt (Leonh. Jahrb. 1837, p. 412).

„In nordwestlicher Richtung von Wien liegen die Dörfer Nussdorf, Grinzing und Sievering, von welchen steile Wege in gleicher Reihe auf die Berge Kahlenberg, Krapfenwald und Himmel führen. Diese Berge sind durch enge Schluchten von einander getrennt, aus welchen Bäche den genannten Orten zufliessen. Auf beiden Seiten der Anhöhe, welche zwischen dem Nussdorfer und Grinzinger Bache aufsteigt, und über deren Rücken ein Fusssteig zum Krapfenwalde führt, kommen Muscheln verschiedener

Art in den mit Weingärten besetzten Abhängen gegen die Bäche vor, unter welchen *Venericardia*, *Venus rugosa* und *Corbula* vorherrschen. Ausserhalb Nussdorf führt ein Hohlweg auf den Kahlenberg, in welchem — in der Strecke zwischen dem sogenannten grünen und weissen Kreuze — Grobkalk (Leithakalk) die Grundlage bildet. Hier finden sich sparsam Austern, Pecten und Anomien, häufiger Steinkerne und Deckel von *Turbo rugosus*. Vom weissen Kreuze aufwärts ist mit einem Male alle Spur von Muscheln scharf abgeschnitten und es fängt der Wienersandstein an." Am meisten hat Herrn von Hauer ein kleines Plätzchen neben dem grünen Kreuze im Hohlwege in Anspruch genommen, welches ganz kahl und mit Foraminiferen übersäet ist. Von diesem Puncte beschreibt d'Orbigny allein 127 Species Foraminiferen. Es sei mir hier erlaubt, auf ein Missverständniss aufmerksam zu machen, welches auch durch eine spätere Berichtigung Herrn v. Hauer's (Jahrb. 1847, p. 333) noch nicht aufgeklärt scheint. In der deutschen Uebersetzung von d'Orbigny's Foraminiferen findet man wörtlich folgende Stelle: „Unter? dem fucus-artigen? Sandsteine der Höhen von Nussdorf und Grinzing, in einer mergelhaltigen Kalkerde, die mit compacter, mit Schalenformen gefüllter Kalkerde wechselt, findet sich die schönste Oertlichkeit für die Foraminiferen. Sie zeigen sich hier in beträchtlicher Anzahl, wegen der Verschiedenheit ihrer Formen merkwürdigen Arten und Individuen. Diese Schicht mergelhaltiger Kalkerde ist sehr ausgebreitet, und scheint sich im Gebirge auf eine grosse Höhe zu erheben, denn sie zeigte sich hier bei Gelegenheit einer Brunnenbohrung unter? dem Sandsteine. Man sieht sie am Platze am Fusse des Abhanges, nächst dem Bache von Nussdorf, welcher vom Berge kommend, sich gegen die Donau herabstürzt. Herr v. Hauer entdeckte sogar auf einem höheren Puncte des Hohlweges, dem sogenannten grünen Kreuze, mit freiem Auge die ersten Foraminiferen (von der Gattung *Amphistegina*), wodurch ihm der Gedanke eingeflösst wurde, sich mit ihrer Aufsuchung zu beschäftigen. Sie sind hier mit sehr kleinen Polypen, Bohrmuscheln (*Terebratula*), Hirnschalen und Zähnen von Fischen und mit Scheeren von Schalthieren vermengt."

Herr Professor Bronn wurde durch diese Stelle bei der Anzeige des Werkes in seinem Jahrbuche (1847, p. 117) veranlasst, auf die merkwürdige Erscheinung aufmerksam zu machen, dass die Foraminiferen im Wienerbecken bei Nussdorf und Grinzing in Mergelschichten vorkommen, welche sich unter dem Fucoidensandstein (Wienersandstein) finden. Herr Prof. Bronn fordert nun die Wiener Geologen auf, da dieses unter dem Fucoidensandstein befindliche Gebilde in dem Verzeichnisse der Foraminiferen von den übrigen tertiären Fundorten nicht getrennt ist, diese Trennung vorzunehmen. Obgleich nun Herr v. Hauer in einem späteren Aufsatze (Jahrb. 1847, p. 333) diese irrige Ansicht zu berichtigen bemüht ist, so glaubt doch Herr Prof. Bronn, Herr v. Hauer verstehe unter Fucoidensandstein nicht den gewöhnlichen Wienersandstein, sondern einen Fucoidensandstein des Mo-

lasse- oder des Tegelgebildes. Das Ganze reducirt sich auf 2 Schreibfehler in der oben angeführten Stelle aus der deutschen Uebersetzung von d'Orbigny's Werk. Denn gleich anfangs soll es hier statt „Unter," „Unterhalb" heissen. Ebenso statt „unter" „über dem Sandstein" u. s. w. Herr v. Hauer betrachtet nämlich dieses Leithakalkgebilde am Fusse des Kahlenberges durchaus nicht als eine untergeordnete Schichte unter dem Fucoidensandsteine, sondern als eine davon ganz getrennte, darüber liegende ganz junge Ablagerung, als welche sie sich auch an allen Puncten im Wienerbecken erweist. — Durch die unermüdliche Thätigkeit Herrn v. Hauer's wurden an diesem Fundorte 261 Species gesammelt, unter denen sich 36 Gasteropoden, 21 Acephalen, 24 Entomostraceen, 127 Foraminiferen und 47 Polyparien befinden. Jedenfalls gehört dieser Fundort zu den bestuntersuchten im ganzen Wienerbecken. — Die Seehöhe der ganzen Ablagerung sowie der einzelnen Schichten ist nicht bestimmt. — Man sieht an diesem Fundorte die deutliche Auflagerung des Leithakalkes auf dem sogenannten unteren Tegel. — Durch Bohrungen im Leithakalke ist man stets auf den Tegel gelangt.

8. Steinabrunn. In einer Entfernung von ungefähr 9 Meilen nordöstlich von Wien, hart an der Poststrasse die von Wien nach Brünn führt, fast in der Mitte zwischen den Poststationen Poysdorf und Nikolsburg, liegt das Dorf Steinabrunn am Fusse eines Leithakalkzuges, welcher sich von Herrn-Baumgarten an als ein niederer Bergrücken bis zu dem nahe gelegenen Porzteich bei Voitelsbrunn erstreckt. In einer geringen Erhöhung über dem Orte, vorzüglich in den tiefen Schluchten und Wasserrissen auf dem westlichen Abhange des Bergrückens, gleich ausserhalb des Ortes auf dem Wege nach Feldsberg, kommen in einem gelblichen kalkhaltigen Tegel eine Unzahl von Versteinerungen vor, freilich meist Bruchstücke, doch werden bei sorgfältigen Nachgrabungen oder nach langandauerndem Regen auch vortrefflich erhaltene Conchylien gefunden. Die Conservirung der daselbst vorkommenden Versteinerungen ist ungleich besser, als die bei Gainfahren, da sich hier keine Weingärten befinden, sondern eine wüste kahle Gegend, die durch tiefe Risse entblösst ist, wodurch das Sammeln sehr erleichtert wird. Ich kann hier die wesentlichen Verdienste, welche sich Herr v. Hauer auch um die genaue Kenntniss dieses Fundortes erworben hat, nicht unerwähnt lassen. Herr v. Hauer unternahm nämlich in früheren Jahren, bevor noch die Eisenbahn nach Brünn erbaut war, jährlich mehrmals die ziemlich weite Excursion, ermunterte die Einwohner des Ortes durch reichliche Belohnungen und brachte es dahin, dass der Fundort in Kürze so vollständig ausgebeutet war, dass gegenwärtig trotz der durch vermehrte Kräfte noch energischer eingeleiteten Aufsammlung doch nur wenig Neues zu Tage gefördert wird. Zugleich muss ich jedoch ebenfalls der Verdienste erwähnen, die sich die Herren Poppelack und Wenzelides um die genauere Kenntniss des Vorkommens der fossilen Conchylien der ganzen Umgebung

erworben haben. Herr Poppelack sammelt nicht nur mit grossem Eifer seit einer Reihe von Jahren, sondern stellte Herrn Dr. Reuss sowohl, als mir die besten Stücke seiner Sammlung bei unseren Arbeiten stets zur Disposition, welche seltene Liberalität ich nicht genug dankbar anerkennen kann. Herr Wenzelides unterstützte mich nicht minder in meinen Arbeiten, er untersuchte trotz seines vorgerückten Alters sämmtliche Fossilien der dortigen Gegend mit der Loupe und machte mich auf so manche Artunterschiede aufmerksam, die mir sonst entgangen wären. Beiden Herren statte ich hiermit für ihre freundliche Hülfe meinen verbindlichsten Dank ab.

Im Ganzen kennt man gegenwärtig von diesem Fundort 208 Arten, von denen 131 Gasteropoden, 57 Acephalen und 19 Polyparien sind. Sonderbarerweise ist dieser Tegel noch nicht auf Foraminiferen untersucht worden, der gewiss eine reiche Ausbeute geliefert hätte.

Die Versteinerungen gleichen gänzlich denen von Gainfahren, Enzesfeld, Nussdorf, die häufigsten der daselbst vorkommenden Arten sind: *Conus mediterraneus Brug.*, *Ancillaria glandiformis Lam.*, *Buccinum reticulatum Lin.*, *Turritella Archimedis Buch*, *Cerithium Bronnii Partsch*, *Lucina columbella Lam.*, *Venericardia Partschii Goldfuss*, *Pectunculus pulvinatus Brong.*, *Ostrea lamellosa Brocc.*, u. s. w. — Die Versteinerungen von Steinabrunn lassen sich in Sammlungen, wo sie häufig mit denen von Gainfahren gemengt sind, dadurch erkennen, dass man in der Höhlung der Conchylien den reinen gelblichen Tegel bemerkt, während die inneren Höhlen der fossilen Conchylien von Gainfahren mit einer humosen Erde ausgefüllt sind, da sie durch die Bearbeitung der dortigen Weingärten öfters aus ihrer Lage gebracht worden sind, während sich die Steinabrunner noch in ihrer ursprünglichen Lage befinden.

9. Nikolsburg. Mit diesem Namen werden gegenwärtig zwei gegetrennte und verschiedene Fundorte, nämlich der Muschelberg und der Kienberg bezeichnet.

Ersterer liegt südöstlich ungefähr ½ Meile von Nikolsburg entfernt, in der Nähe des Porzteiches am Ende der Allee, welche von Nikolsburg nach Feldsberg führt. Die Versteinerungen kommen hier in einem gelblichweissen Mergel vor, der aus nichts als Conchylien-Fragmenten, Kalkbruchstückchen und Thon besteht. Dieselben stimmen ganz mit denen von Steinabrunn überein. Ja man kann die Ablagerung fossiler Conchylien am Muschelberge als eine Fortsetzung der Steinabrunner Schichten ansehen. Dieser Fundort ist bei weitem nicht so ausgebeutet wie der Steinabrunner, obgleich daselbst meist wohlerhaltene Exemplare von seltener Grösse zu finden sind. Der Umstand, dass der Punct, wo diese Conchylien gewonnen werden könnten, in einer unbewohnten Gegend liegt, mag wohl der Hauptgrund der bis jetzt lässig betriebenen Ausbeutung sein. Nach meinem Verzeichniss kennt man von daher nur 74 Arten, darunter 48 Gasteropoden und 24 Acephalen.

Ein zweiter Fundort, der gegenwärtig auch mit Nikolsburg bezeichnet wird, da sich rings herum kein näherer bewohnter Ort findet, ist der Kienberg. Er liegt ungefähr in gleicher Entfernung wie der Muschelberg, aber genau östlich von der Stadt Nikolsburg. Die Versteinerungen kommen in einem feinen gelben Sande in Weingärten vor. Der Fundort ist zwar nach den Mittheilungen des Herrn Wenzelides längst bekannt, doch gebührt Herrn Poppelack das Verdienst, denselben in neuester Zeit auf eine grossartige Weise ausgebeutet zu haben. Bis jetzt sind 77 Arten bekannt, von denen 54 Gasteropoden und 22 Acephalen sind. Die am häufigsten daselbst vorkommenden Arten sind: *Conus fuscocingulatus Bronn, Conus mediterraneus Brug., Ancillaria glandiformis Lam., Voluta rarispina Lam., Cancellaria umbilicaris Brocc., Pleurotoma granulatocincta Münst., Turritella Archimedis Brong., Trochus patulus Brocc., Natica millepunctata Lam., Arca diluvii Lam., Pectunculus pulvinatus Brong.*

Die Fauna dieses Fundortes gleicht allerdings sehr der Fauna von Steinabrunn, Gainfahren u. s. w., hat aber auch schon grosse Aehnlichkeit mit den Faunen der übrigen tertiären Sandablagerungen zu Pötzleinsdorf, Niederkreuzstätten u. s. w. Nicht uninteressant ist hier die Tertiär-Ablagerung in der Nähe der Schweinbarther und Nikolsburger Jurakalkinselberge. Ein Vorkommen, wie man es noch gegenwärtig an den Inseln der Südsee beobachten kann.

10. Grund. Ein erst vor 2 Jahren entdeckter Fundort fossiler Conchylien, der seit der kurzen Zeit seiner Auffindung eine solche Fülle der sonst im Wienerbecken äusserst seltenen und selbst neuer Formen geliefert hat und noch täglich liefert, dass er zu den reichsten und ergiebigsten im ganzen Wienerbecken gezählt werden muss. Der Ort Grund liegt 7 Meilen nordwestlich von Wien an der Poststrasse, die nach der Kreisstadt Znaym in Mähren führt, zwischen den Poststationen Oberhollabrunn und Jetzelsdorf, zwischen Guntersdorf und Schöngrabern. Ich wähle diesen Namen für den Fundort, obgleich die fossilen Conchylien ziemlich zerstreut und zwar zwischen Grund, Wullersdorf, Immendorf und Guntersdorf vorkommen, weil die ersten von dorther gebrachten Versteinerungen so bezeichnet waren, und weil auch in der Nähe von Grund in der That die reichhaltigste Ablagerung sich findet. Nach den Messungen des k. k. Katasters hat das Schafholz, ein Gesträuch an der Znaymer Strasse nächst Guntersdorf, eine Meereshöhe von 951·90 Fuss — der Ort selbst, wo die Versteinerungen vorkommen, mag um etwas niedriger sein, doch ist jedenfalls die Niveaudifferenz zwischen diesen und den Schichten zu Baden und Gainfahren u. s. w., die ungefähr 200 Fuss beträgt, auffallend. Die Versteinerungen kommen in einem sehr groben, gelblichen Sande in einer Tiefe von 2 bis 3 Fuss unter der Ackerkrume auf den Feldern vor. An der Oberfläche derselben sieht man selten Conchylienfragmente, gräbt man aber in die Tiefe, so findet man an manchen Stellen, die jedoch nicht immer leicht von aussen zu erkennen

sind, eine solche Menge von zum Theil sehr wohlerhaltenen und grossen Conchylien, dass dieser Fundort alle übrigen im Wienerbecken an Reichhaltigkeit übertrifft, und dass die Auffindung desselben, die durch den Diener der k. k. geologischen Reichsanstalt J. Suttner gemacht worden ist, als Epoche machend in der Geschichte der Fossilien des Wienerbeckens bezeichnet werden muss. Bis jetzt wurden 150 Arten Mollusken aufgefunden, die Polyparien u. s. w. sind noch gar nicht untersucht; an Foraminiferen und Entomastraceen dürfte dieser Fundort ziemlich arm sein, da man in den reinen Sandschichten selten eine grössere Anzahl derselben findet. Von obigen 150 Arten gehören 100 den Gasteropoden und 50 den Acephalen an; die häufigsten derselben sind: *Ancillaria glandiformis Lam.*, *Murex trunculus Lin.*, *Pyrula rusticula Bast.*, *Fasciolaria burdigalensis Bast.*, *Cancellaria inermis Pusch*, *Pleurotoma tuberculosa Bast.*, *Natica compressa Bast.*, *Natica millepunctata Lam.*, *Helix vermiculata Fér.*, *Crepidula unguiformis Lam.*, *Cytherea chione Lam.*, *Arca oblonga Brocc.*, *A. pectinata Brocc.*, *Pectunculus pulvinatus Brong.* Die Fauna dieses Fundortes ist ganz eigenthümlich, es finden sich hier Formen von allen Fundorten des Wienerbeckens gemengt; so stimmen nahe an 50 Species dieser Fauna mit Badener Versteinerungen überein, die übrigen bis auf die neuen Formen mit jenen von Gainfahren, Steinabrunn u. s. w. Auffallend ist das häufige Vorkommen von Helix; dieses gibt der Vermuthung Raum, dass sich hier die fossilen Conchylien nicht mehr an ihrem ursprünglichen Ablagerungsorte befinden, sondern dass sie später aus einer dem nahe liegenden Leithakalkzuge angehörenden unteren Tegelschichte ausgewaschen und mit Helix zusammen in die gegenwärtige Lage gebracht wurden.

Eine ähnliche Erscheinung findet man auch zu Gaunersdorf, Pyrawarth u. s. w., wo sich in den sogenannten Cerithienschichten Schalen von Helix in einem losen Sande finden, während man bei Abteufung zweier artesischer Brunnen in Wien in einer Tiefe von 300—400 Fuss wohl die Cerithien, im Tegel aber keine Spur von Helix fand. Interessant ist der Fundort ferner noch desshalb, weil hier die sonst im Wienerbecken in kleineren Exemplaren vorkommenden Arten in einer nie geahnten Grösse erscheinen, so z. B. kommen hier Ancillarien von 32·3 Lin. (71 Millim.) Grösse vor, während dieselben an allen übrigen Fundorten im Wienerbecken höchstens eine Länge von 24·3 Lin. (55 Millim.) erreichen. Es müssen an diesem Puncte im tertiären Meere die günstigsten Verhältnisse für das Leben und die Entwickelung der Mollusken vorhanden gewesen sein. Der Fundort ist auch bei weitem noch nicht erschöpft, denn fast täglich werden wieder neue Formen von daher gebracht.

11. Gauderndorf. Dieser erst kürzlich von Zelebor entdeckte Fundort liegt nördlich von Eggenburg, V. O. M. B., kaum eine Viertelstunde davon entfernt, gleich ausserhalb des Ortes unmittelbar an der Strasse, welche von Eggenburg nach Kattau führt. Ein tiefer Wasserriss rechts

von der Strasse hat hier die Schichten aufgedeckt und man sieht sehr gut die unmittelbare Auflagerung der Tertiärgebilde auf Gneiss. Die Versteinerungen kommen in einem sehr feinen gelblichen Sande vor. Bis jetzt sind daselbst 46 Species aufgefunden worden, von denen 17 Gasteropoden und 29 Acephalen sind. Bemerkenswerth ist das Vorherrschen der Acephalen, zu welcher Erscheinung jedenfalls die Beschaffenheit des Meeresufers, welches hier voll Klippen war, wie man gegenwärtig noch beobachten kann, am meisten beigetragen haben mag. Die am häufigsten vorkommenden Arten sind folgende: *Turritella terebralis Lam.*, *Lutraria elliptica Lam.*, *Psammobia Labordei Bast.*, *Tellina tumida Brocc.*, *T. zonaria Bast.*, *Venus Brocchii Desh.*, *Chama gryphina Lam.*, *Mytilus Haidingeri Hörnes*. Ausser der *Turritella terebralis Lam.*, die ziemlich häufig vorkommt, verschwinden alle Univalven gegen die grosse Zahl der Bivalven.

12. Loibersdorf. Das Dorf liegt südöstlich von Horn in einer geringen Entfernung von der Strasse, welche von Wien nach Horn führt, am Fusse des Manhardsberges. Die Versteinerungen kommen in den am Fusse des Manhardsberges sich ausbreitenden sanft gerundeten, durch tiefe Wasserrisse durchfurchten Sandhügeln und zwar in einem grobkörnigen, grünlich-weissen Sande vor. Man kennt bis jetzt 32 Species aus diesen Schichten, von denen 13 Univalven und 20 Bivalven sind, ausserdem findet sich noch der *Balanus Holgeri*. Die am häufigsten dort vorkommenden Arten sind: *Lucina anodonta Say*, *Cytherea erycinoides Lam.* *Venus Brocchii Desh.*, *Venericardia rhomboidea Bronn*, *Cardium Kübeckii Hauer*, *Arca diluvii Lam.*, *Pectunculus polyodonta Bronn*, *Pecten solarium Lam.* Interessant ist dieser Fundort wegen des Auftretens einer der grössten tertiären Bivalve des *Cardium Kübeckii Hauer*, welche sonst nirgends im Wienerbecken, sondern einzig und allein nur wieder zu Korod in Siebenbürgen aufgefunden wurde, ferner wegen des häufigen Auftretens des Pectunculus und des Pectens, wodurch sich diese Schichten in Beziehung ihrer Fauna denen von Ortenburg und Vilshofen nähern. Die Versteinerungen sind daselbst ungemein zerbrechlich und können nur durch die Anwendung des Wasserglases unverletzt erhalten werden. Zu diesem Behufe wird auf folgende Weise vorgegangen. Es wird an einer Stelle in einem Wasserriss, an welcher man das häufigere Vorkommen der Conchylien durch die vielen im Sande steckenden zertrümmerten Schalen bemerkt, die Bedeckung so weit weggenommen, bis man auf die Schichte kömmt, in welcher sich die Conchylien befinden, so dass man nun eine horizontale Fläche vor sich hat, unter welcher sich die Fossilien von einer geringen Menge losen Sandes bedeckt finden. Nun wird der Sand behutsam weggeschafft und so die Conchylien entblösst; hierauf wird alsogleich die Präparirung mit Wasserglas auf der vom Sand befreiten Seite vorgenommen und nach Verlauf von mehreren Stunden, nachdem die Schalen durch das Wasserglas Festigkeit erlangt haben, dieselben

behutsam herausgehoben. Nur auf diese Weise war man im Stande, die schönen Suiten zu erhalten, die sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt von dieser Localität finden. Herr Sectionsrath Haidinger hat das Verdienst, auf die Anwendung des Wasserglases zur Präparirung der so äusserst zerbrechlichen Conchylien im Wienerbecken aufmerksam gemacht zu haben, und ihm verdanken wir daher die Erhaltung so vieler seltener Conchylien, die ohne Anwendung dieses Mittels sicherlich zu Grunde gegangen wären.

13. Meissau. Bekanntlich liegt die Stadt ebenfalls an der Strasse, die von Wien nach Horn führt und ist die letzte Poststation vor Horn. Die Stadt selbst liegt am östlichen Abhange des Manhardsberges, welcher sich als ein wenig hoher, aber sehr breiter Bergrücken von Norden nach Süden erstreckt. In neuester Zeit wurde hier eine schöne Kunststrasse über denselben angelegt. Die Versteinerungen finden sich an einer Abgrabung, welche hart an der alten Strasse gelegen ist, kaum hundert Schritte von der Stadt entfernt, doch in einer bedeutenden Höhe über die weit übersehbare Ebene. Es finden sich daselbst nur ungefähr 12 Species, unter denen die häufigsten grosse Pecten und Terebrateln sind, in einem groben Sande, der unmittelbar aus der Zerstörung des darunter liegenden Granites hervorgegangen zu sein scheint, denn man kann in demselben noch deutlich die Gemengtheile dieses Gesteines erkennen. Bemerkenswerth ist hier das Auftreten von zahlreichen Balanen (*Balanus Holgeri Geinitz*), die unmittelbar auf dem anstehenden Granit aufsitzen. Da diese Thiere gegenwärtig nur an solchen Küsten am Meere leben, wo sie abwechselnd durch die Fluth vom Wasser bedeckt und durch die Ebbe wieder trocken gelegt werden, so dürfte dieser Punct als Fixpunct zur Bezeichnung des Wasserspiegels im tertiären Meere des Wienerbeckens benutzt werden. Doch dürfen wir uns nicht verhehlen, dass alle Momente darauf hindeuten, dass die Seehöhe im Wienerbecken durchaus keine constante war, sondern dass diese Höhe sich nach Massgabe der Hebung des ganzen Continentes, wodurch eben das Wienerbecken so wie die übrigen tertiären Becken in Europa trocken gelegt wurde, richtete, dass daher nur zu jener Zeit, wo eben die Balanen lebten, ein entsprechender Wasserstand gewesen sein mag.

14. Niederkreuzstätten. Dieser Ort liegt nordöstlich von Wien, in einer Entfernung von ungefähr 4 Meilen, westlich von Gaunersdorf, der dritten Poststation auf der Poststrasse von Wien nach Brünn. Der Fundort wurde erst vor einigen Jahren von Herrn Ministerialrath Grafen von Breunner entdeckt und von Kulda mit Anwendung des Wasserglases sorgfältig ausgebeutet. Die Versteinerungen kommen in einem äusserst feinen grauen Sande vor, der mächtige Ablagerungen gleich ausserhalb des Dorfes auf dem Wege nach Gaunersdorf bildet. Diese sind durch tiefe Wasserrisse durchfurcht, in welchen die Conchylien blossgelegt sind und im Sande steckend gefunden werden. Man kennt bis jetzt aus

diesem Fundorte 57 Species, von denen 33 Univalven und 23 Bivalven sind. Die häufigsten der hier vorkommenden Arten sind: *Conus Berghausi Michelotti*, *Terebra fuscata Brocc.*, *Pyrula melongena Lam.*, *P. condita Brong.*, *Lucina anodonta Say*, *Venus Brocchii Desh.*, *Arca diluvii Lam.* u. s. w. Interessant ist die Ablagerung durch das Auftreten der grössten Univalven im Wienerbecken; so besitzt das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet von da eine vollkommen erhaltene *Pyrula melongena Lam.* von $7\frac{1}{2}$ Zoll (20 Centimètres) Länge. Die Fauna dieses Fundortes ist zwar im Allgemeinen eigenthümlich, nähert sich jedoch der von Grund. Doch findet man hier keine Helix und die äusserst gebrechlichen Conchylien scheinen auch in diesem feinen Sande zu Grunde gegangen zu sein.

15. Pötzleinsdorf. Es liegt ungefähr eine Stunde in nordwestlicher Richtung von Wien entfernt, an der Gränze des Wienersandsteinzuges und der Tertiär-Ablagerungen des Wienerbeckens. Vom Ersteren laufen langgestreckte Hügel, die durch tiefe Einschnitte getrennt sind, gegen die Donau zu aus; auf der höchsten Spitze eines derselben, unmittelbar rückwärts vom Friedhofe des Ortes, kommen die Versteinerungen in einem äusserst feinen gelben Sande vor, der von einem groben Schotter aus Wienersandstein-Geschieben u. s. w. bedeckt ist. Dieser Fundort wurde vor nicht gar langer Zeit von Seiner Excellenz dem Herrn Joseph v. Hauer entdeckt und insbesonders durch Kulda ausgebeutet. Die Versteinerungen werden hier in einem Zustande der Erhaltung gefunden, wie sonst nirgends im Wienerbecken; in dem feinen Sande nämlich haben sich selbst die feinsten Linien und Rippen auf den Schalen erhalten, ja sogar die Bänder der Bivalven sind noch ganz gut conservirt und bewahrten den thierischen Leim. Man kennt gegenwärtig 77 Mollusken-Species aus diesen Schichten, von denen 48 Univalven und 29 Bivalven sind; die am häufigsten vorkommenden Species sind: *Conus fusco-cingulatus Bronn*, *Terebra fuscata Brocc.*, *Tellina complanata Brocc.*, *Lucina anodonta Say*, *L. divaricata Lam.*, *L. columbella Lam.*, *Cytherea chione Lam.*, *Venus Brocchii Desh.* Interessant ist das auffallende Vorherrschen der Bivalven über die Univalven, sowohl in der Anzahl der häufiger vorkommenden Arten, als hauptsächlich in der Anzahl der Exemplare selbst. Was die Verwandtschaft der Fauna dieses Fundortes betrifft, so ist dieselbe wohl an und für sich eigenthümlich, steht jedoch der Fauna von Grund und vom Kienberge nahe; hierauf deutet das Vorkommen einer sehr grossen Cassis, der *C. tuberosa Lam.*, von der Exemplare an allen drei Orten gefunden werden. Was die Lage des Fundortes über dem Meere anbelangt, so dürfte derselbe eine Höhe von ungefähr 766 Fuss haben, und liegt daher nahe in einem gleichen Niveau mit den Vöslauer Sandschichten, in welchen wohl auch manche übereinstimmende Arten vorkommen. Auch Knochenreste wurden hier schon gefunden, ein Beweis, dass diese Schichten bereits zu den jüngern Gebilden im Wienerbecken gehören.

16. Neudorf. Unter dieser Bezeichnung sind Versteinerungen aus zwei verschiedenen Schichten bekannt. Neudorf selbst liegt an der Eisenbahn von Wien nach Pressburg an der Gränze von Ungarn. Am südlichen Ende des sehr langen Dorfes erhebt sich der Thebnerkogel, an dessen Fusse sich Sandmassen befinden, die theilweise durch Bänke, aus bloss verkitteten Conchylien, Trümmern und Sand, unterbrochen sind. In diesem ziemlich feinen sehr glimmerreichen graulich-gelben Sande kommen in einer bedeutenden Elevation über dem Spiegel der March sehr viele Versteinerungen, meist von Säugethieren und Fischen vor. Man kennt gegenwärtig 53 Species, und zwar 7 Säugethiere, 34 Fische, 2 Schnecken, 9 Muscheln und einen Clypeaster. In Betreff der Mollusken ist das Vorherrschen von sehr grossen Pectens bemerkenswerth. Oestlich von Neudorf in einer geringen Entfernung von dem Orte, hart an der Eisenbahn, die nach Pressburg führt, findet man eine Ablagerung von feinem gelbem Sande, in dem dieselben Conchylien, wie bei Pötzleinsdorf sich wieder finden. Bei der Anlage der Eisenbahn wurde neben dem Stationsgebäude ein 11 Klafter tiefer Brunnen gegraben, in welchem man auf sandigen Tegel gelangte, der Versteinerungen führte, die mit den in dem Tegel von Baden vorkommenden vollkommen identisch sind. Es ist also hier wieder das Liegende der Tegel, während das Hangende ein Leithakalk ist, der dieselben Versteinerungen wie bei Nussdorf zeigt; denn steigt man den Thebnerkogel hinan, so hören bald die Sandschichten auf, und man gelangt zu einer Ablagerung von Leithakalk, die ganz mit den übrigen Ablagerungen des Leithakalkes im Wienerbecken identisch ist und dieselben bezeichnenden Versteinerungen führt.

Es sind also diese grossen Sandmassen nichts anderes als eine Zwischenschichte zwischen dem Tegel und dem Leithakalke; und diese ganze Ablagerung gehört jedenfalls den jüngeren Gebilden im Wienerbecken an.

17. Gaunersdorf. Die dritte Poststation auf der Strasse von Wien nach Brünn, ungefähr fünf Meilen nordöstlich von Wien, ist als Fundort einer eigenthümlichen Fauna bekannt, die ziemlich häufig im Wienerbecken vorkommt, und als sehr bezeichnend angesehen werden muss. Es ist die der sogenannten Cerithienschichten. Oestlich von dem Orte gleich ausserhalb desselben befinden sich Sandhügel, welche gegen den Ort zu abfallen; am Fusse dieser Sandhügel und hauptsächlich in den Wasserrissen finden sich in einem rostgelben, nicht sehr feinkörnigen Sande zahlreiche Conchylien, und zwar nur folgende 22 Species, die hier in grosser Menge, an den andern früher erwähnten petrefactenreichen Localitäten jedoch zum Theil nur als Seltenheiten, und zwar in den oberen Schichten, vorkommen. Diese Arten sind folgende: *Buccinum baccatum Bast.*, *Cerithium plicatum Lam.*, *C. rubiginosum Eichw.*, *C. pictum Bast.*, *Trochus Bouéi Partsch*, *T. coniformis Eichw.*, *T. Poppelackii Partsch*, *Neritina fluviatilis Lam.*, *Paludina acuta Drap.*, *Melanopsis Dufourii*

Fér, *Helix vindobonensis Pfeifer*, *Bullina Lajonkairiana Bast.*, *Bulla cylindroides*. *Mactra inflata Bronn*, *Mactra podolica Eichw.*, *Crassatella dissita Eichw.*, *Donax Brocchii Defr.*, *Venus gregaria Partsch*, *Venus radiata Brocc.*, *Cardium latisulcatum Münster*, *Cardium vindobonense Partsch*, *Modiola subcarinata Bronn*. — Am häufigsten kommen jedoch die Cerithien vor, so dass man diese Schichten mit Recht als Cerithienschichten bezeichnen könnte, wenn man nicht der Gefahr ausgesetzt wäre, hiedurch Veranlassung zu Verwechslungen mit den Pariser Cerithienschichten, die sich von unsern sehr unterscheiden, zu geben. Das ziemlich häufige Vorkommen von Helix in dem losen Sande, zugleich mit andern wirklichen Meeresconchylien, deutet darauf hin, dass sich die letzteren nicht mehr auf ihren ursprünglichen Lagersätten befinden, sondern dass sie aus einer andern, wahrscheinlich der oberen Tegelschichte ausgewaschen, mit den Helix-Schalen zusammengeschwemmt wurden, welche ebenfalls aus dem darüberliegenden Löss ausgewaschen worden waren; denn man findet dieselben noch in geringer Entfernung vom Orte in der dortigen Löss-Ablagerung stecken. Dass die gegenwärtige Lagerstätte dieser Conchylien wirklich ein späteres zusammen geschwemmtes Gebilde sei, kann man noch besser bei dem nahe gelegenen Fundorte Nexing beobachten. Dort findet man ganze Bänke von wirklichen Conglomeraten von Conchylien-Fragmenten, die nur durch kohlensauren Kalk, den wahrscheinlich die Schalen selbst lieferten, zusammgekittet sind.

Zu der Vermuthung, dass diese Cerithien aus dem sogenannten oberen Tegel ausgeschwemmt wurden, gab die Beobachtung Veranlassung, dass man diese Schichten sowohl in dem artesischen Brunnen auf dem Getreidemarkte in einer Tiefe von ungefähr 300 Fuss und zugleich auch in dem artesischen Brunnen am Wien-Gloggnitzer Bahnhofe ungefähr in gleicher Tiefe, unter den Congerienschichten, auffand. Auch überall wo der obere Tegel in der Umgebung von Wien zu Tage tritt, wie bei Gaudenzdorf im Bette der Wien, in den Ziegeleien zu Nussdorf, oder wo man bei Brunnenbohrungen die obersten Schichten des Tegels durchsunken hat, gelangt man auf diese charakteristischen Schichten, die sonst nicht eine einzige anderwärts vorkommende Conchylie führen. Diese Schichten sind also jedenfalls sehr bezeichnend, und müssen nach diesen Erfahrungen als unterstes Glied der oberen Tegelformation angesehen werden, sei es nun, dass sie sich in ihrer ursprünglichen Ablagerung oder auf einer secundären Lagerstätte finden. Es würde hier zu weit führen, wollte ich hier alle Puncte genauer bezeichnen, wo man derlei Ablagerungen im Wienerbecken gefunden hat. Es sei mir erlaubt hier nur die wichtigsten Fundorte namentlich anzuführen. Es sind folgende: Billowitz in Mähren, Höflein, Hauskirchen, Pullendorf, Nexing, Pirawart, Traufeld, Azelsdorf, Ebersdorf im V. U. M. B., ferner zu Liesing, Mauer, Helles im V. U. W. W. Der reichhaltigste Fundort, d. h. derjenige, wo man alle Species in gleicher Vollkommenheit der Erhaltung gewinnen

kann, ist der Eisenbahnstationsplatz Wiesen bei Mattersdorf an der Neustadt-Oedenburger Eisenbahn.

Auf der Türkenschanze, zu Hernals, zu Liesing sind diese Schichten durch kohlensauren Kalk so stark zusammengekittet, dass sie harte Bänke bilden, die in Wien als Bruchsteine zu den Fundamenten der Häuser benützt werden. In diesen Bänken sind jedoch die Schalen der Conchylien ganz aufgelöst, und man sieht nichts mehr als hohle Räume und Abdrücke der deutlich erkennbaren Cerithien.

Da der Liesinger Bahnhof, in dessen Nähe, in einer geringen Niveaudifferenz, sich die Schichten finden, eine Seehöhe von 693 Fuss hat, so dürfte die Seehöhe dieser Schichten dort ungefähr 680 Fuss sein, während dieselben Conchylien in ihrer ursprünglichen Lagerstätte im oberen Tegel in den beiden artesischen Brunnen am Getreidemarkte und am Wien-Gloggnitzer Eisenbahnhofe sich zwischen 100 und 200 Fuss Seehöhe finden. Diese merkwürdige Niveaudifferenz von nahe 700 Fuss in einer so geringen Distanz findet sich gleichfalls zwar nicht in demselben Maassstabe bei den darüberliegenden Congerienschichten. Eine Thatsache, die auch mit der Beobachtung übereinstimmt, dass man häufig den oberen Tegel bei Durchschnitten an der Eisenbahn, wie z. B. bei Neudorf nächst Neustadt, in wellenförmigen Krümmungen begränzt findet, und man daher den oberen Tegel nicht als eine horizontale Ablagerung, sondern vielmehr als eine mantelartige Umhüllung des Meeresgrundes betrachten muss. Zu ganz gleichen Resultaten ist auch Herr Bergrath Cžjžek bei der Untersuchung der Tegelablagerungen, in welchen die Ziegeleien des Herrn A. Miesbach in Inzersdorf am Wiener Berge angelegt sind, gelangt (Jahrbuch II, pag. 80).

18. Brunn am Gebirge, liegt ungefähr 2 Meilen in südwestlicher Richtung von Wien entfernt, an der Gloggnitzer Eisenbahn, es befindet sich daselbst auch ein Stationsgebäude. Südöstlich von dem Orte in der Nähe des Punctes, wo die Poststrasse den Krotenbach übersetzt, sind mehrere Tegelgruben, die das Material zu den dortigen Ziegelöfen liefern. Die oberen Schichten dieser Tegelgruben bestehen nun aus einem graulich-gelben, sehr sandigen, die unteren aus aschgrauem sandigem Tegel, ja der Sand ist in diesen Ablagerungen so vorherrschend, dass man die Schichten für reine Sandschichten erklären möchte, da der äusserst feine Sand nur durch eine geringe Menge Thon zusammengehalten wird, so dass selbst grössere Stücke sehr leicht zerreiblich sind. In diesen beiden Schichten, meist jedoch in der oberen, kommen ausser Knochenresten von Säugethieren, Fischwirbeln u. s. w. folgende Arten vor: *Neritina fluviatilis*, *Melanopsis Martiniana Fér.*, *M. Bouéi Fér.*, *M. pygmaea Partsch*, *Planorbis corneus Linn.*, *P. Ammon Partsch*, *Cardium plicatum Eichw.*, *C. apertum Münst.*, *C. conjungens Partsch*, *Unio atavus Partsch*, *Congeria subglobosa Partsch*, *C. Partschii Cžjžek*, *C. spathulata Partsch*.

Unter den 13 genannten Species, die stets und an allen Puncten, wo derlei Ablagerungen gefunden werden, zusammen vorkommen, ist die *Congeria sub-*

globosa Partsch am häufigsten, so dass man die Schichten nach dem häufigen Vorkommen dieser Species als Congerienschichten bezeichnen kann. Da Congerien und Melanopsiden nur in brackischen Gewässern leben, so muss man die Ablagerung als eine Brackwasser-Ablagerung bezeichnen. Ich würde auch hier die vorgesteckten Gränzen dieses Berichtes weit überschreiten, wollte ich alle Fundorte, wo bis jetzt Congerien im Wienerbecken gefunden worden sind, beschreiben. Ich erlaube mir nur die wichtigsten Puncte namentlich anzugeben. Ausser in den Ziegeleien nächst Brunn, einem von Sr. Excellenz Herrn J. v. Hauer entdeckten Fundorte, kommen die Congerienschichten noch vor in den Ziegeleien von Inzersdorf und Matzleinsdorf; ferner wurden dieselben aufgefunden bei Grabung eines Brunnens in dem neuen Arsenalgebäude nächst dem Gloggnitzer Bahnhofe. Eine schöne Suite sämmtlicher daselbst aufgefundener Gegenstände, worunter sich vorzüglich ein Schenkelknochen, dessen Kopf in einer Congeria steckt, auszeichnet, verdankt die k. k. geologische Reichsanstalt dem wissenschaftlichen Eifer Seiner Excellenz des Herrn Feldzeugmeisters Baron v. Augustin. Unter denselben Verhältnissen kommen die Congerienschichten in den artesischen Brunnen, am Gloggnitzer Bahnhofe, am Getreidemarkte und am Schottenfelde Nr. 336 vor. Exemplare von Congerien befinden sich ferner noch im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete von zwei verunglückten Bohrungen aus dem botanischen Garten und vom Sophienbade. Ueberhaupt wird bei den meisten Brunnengrabungen in Wien diese Schichte aufgedeckt; so erhielt ich erst kürzlich durch die Güte des Herrn Fink, erzherzoglichen Officialen, eine schöne Suite von Congerien, und zwar die sonst seltene *Congeria Partschii Cžjžek*, aus einem 9 Klafter tiefen Brunnen, der so eben bei Anlage neuer Häuser nächst dem Hause Nr. 753 in der Vorstadt Wieden gegraben wird. Ausserdem sieht man die Congerien-Schichten noch zu Tage stehen an einem Abrisse der Donau bei Rägelsbrunn.

So häufig jedoch diese Schichten südlich von der Donau im Wienerbecken bei allen Grabungen gefunden werden, so hören sie doch nördlich von der Donau plötzlich auf, und treten nur wieder mit ihren charakteristischen Versteinerungen zu Czeikowitz, Wrbitz, Millotiz und Gaya in Mähren auf, und begleiten hier die Braunkohlengebilde jener Gegenden. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass auch die Braunkohlen-Ablagerungen von Gloggnitz, Leiding, Schauerleithen u. s. w. dieser Bildungsepoche angehören, denn in denselben findet man wie in den Congerienschichten Reste von Acerotherien, Hippotherien u. s. w. Auffallend ist die Niveaudifferenz dieser Schichten in nicht sehr weit von einander entfernten Orten; so kamen Congerien in dem artesischen Brunnen am Getreidemarkte, in einer Tiefe von 47 Klaftern unter der Oberfläche, also in einer Seehöhe von 258 Fuss vor, während sich dieselben Schichten bei Inzersdorf, Brunn u. s. w., in einer Seehöhe von ungefähr 660 Fuss finden; es würde also zwischen zwei kaum 6000 Klaftern entfernten Puncten eine Niveaudifferenz von nahe 400 Fuss stattfinden.

Es ist jedoch nicht unwahrscheinlich, dass eine Verwechslung der Bohrmuster stattgefunden habe, denn kaum einige hundert Schritte vom Getreidemarkte entfernt erhielt ich heuer aus dem Bette der Wien, das Behufs der Reparation der Brückenpfeiler des Theatersteges abgegraben wurde, in einer Tiefe von ungefähr 40 Fuss Congerien. Es finden sich also hier die Congerien in einer Seehöhe von ungefähr 500 Fuss. Die Niveaudifferenz würde daher nur 150 Fuss betragen, eine Erscheinung, die sich durch die wellenförmige Ablagerung des Tegels wohl erklären liesse. Die Angabe des Vorkommens der Congerien in einer so bedeutenden Tiefe im Tegel mag wohl Herrn Custos Partsch veranlasst haben, in seiner neuesten Uebersicht der Tertiärgebilde, welche Herr Dr. Reuss seiner Abhandlung über fossile Polyparien (Naturwissenschaftliche Abhandlungen II. Band, pag. 3) voraussendet, diese Congerienschichten als die untersten Glieder der Tertiär-Ablagerungen im Wienerbecken zu bezeichnen. Man hat freilich bis jetzt nirgends im Wienerbecken eine deutliche Ueberlagerung dieser Schichten, über den sogenannten Badener oder untern Tegel beobachtet, man hat ferner bei Abteufung obiger artesischer Brunnen, obgleich man das Niveau des adriatischen Meeres erreicht, ja in beiden Brunnen noch um 40 Fuss tiefer eingedrungen war, nirgends die Schichten mit den charakteristischen Badener Versteinerungen gefunden, ja die Letzteren liegen mit den Congerienschichten in der Umgebung von Wien theils in einer Höhe, theils sind namentlich die Vöslauer, Gainfahrner und Enzesfelder Schichten bedeutend höher gelegen; dessenungeachtet glaube ich doch diesen Congerienschichten ein jüngeres Alter beimessen zu sollen, weil das Vorkommen von Knochen, welche alle oberen Gebilde im Wienerbecken, den Leithakalk, die Schotter- und Kohlen-Ablagerung so sehr bezeichnen, auch für diese Schichten charakteristisch ist, indem man in den tieferen Schichten keine Spur von Knochen findet; weil ferner alle übrigen Verhältnisse im Wienerbecken darauf hinzudeuten scheinen, dass ursprünglich sich hier ein Meer befand, das nach und nach durch die Hebung des ganzen Continentes und durch das Zuströmen von süssen Wassern ausgesüsst und endlich langsam abgeflossen sei; denn obgleich man im Wienerbecken gegenwärtig die Ueberlagerung des sogenannten oberen oder brakischen Tegels über den unteren oder Meerwassertegel nicht nachweisen kann, so entsteht noch die Frage, ob man nicht bei tieferen Bohrungen auf diese Schichten gelangen wird? endlich hat man im Gegentheil auch nirgends im Wienerbecken eine Ueberlagerung der früher erwähnten Schichten über die Congerienschichten nachweisen können, und es bleibt daher gegenwärtig diese Frage noch offen.

19. Margarethen. Ungefähr 6 Meilen in südöstlicher Richtung von Wien entfernt liegt am Fusse eines Leithakalkzuges, der sich in südnördlicher Richtung von Kroisbach bis an den Wolkabach erstreckt, das Dorf Margarethen. Auf dem Wege nach Rust befinden sich rechts und links von

der Strasse grossartige Steinbrüche, in welchen schon seit Jahrhunderten die Werksteine für die Residenzstadt Wien gewonnen werden. Bei der Bearbeitung dieser Steine gelangen die Arbeiter oft auf Knochenreste, von denen die meisten Fischen angehören. Ja es werden manchmal, jedoch selten, ganze wohlerhaltene Fischskelete zu Tage gefördert. Am häufigsten sind Haifischzähne; es kommen daselbst ferner noch ziemlich grosse Pecten und Ostreen vor. Auch hier will ich nur diesen einzigen Leithakalkfundort bezeichnen, und übergehe die übrigen Fundorte zu Kroisbach, Mörwisch, Grosshöflein, Loretto, Mannersdorf, Kaisersteinbruch, Goyss, dann Wöllersdorf, Rauchstallbrunn, Maria-Enzersdorf, Nussdorf, Bischofwarth, Eggenburg, Zogelsdorf u. s. w. Ueberall bestehen die Ablagerungen aus einem mehr oder weniger porösen Kalksteine, der meist aus Polyparien-Fragmenten gebildet ist. Bezeichnend für dieses Gebilde sind die aufgefundenen Knochenreste von *Mastodon angustidens Cuvier*, *Dinotherium giganteum Kaup*, *Acerotherium incisivum Kaup*, *Palaeotherium aurelianense Cuv.*, *Listriodon splendens Herm. v. Meyer*, *Cervus haplodon Herm. v. Meyer*, *Halianassa Collinii Herm. v. Meyer* u. s. w. Ferner Zähne und Wirbel von Fischen und meist grosse Pecten und Ostreen. Der Leithakalk ist eine auffallende Küstenbildung; in der Nähe der meisten Ufer des tertiären Meeres im Wienerbecken finden sich mehr oder weniger mächtige Leithakalk-Ablagerungen. Eine erschöpfende Uebersicht und genaue Beschreibung aller der Schichten, woraus die Leithakalk-Ablagerungen bestehen, wird am Schlusse des obenerwähnten Werkes gegeben werden. Hier beabsichtige ich nur, in allgemeinen Umrissen ein Bild der geognostischen Verhältnisse des Wienerbeckens zu geben um vorzüglich diejenigen, welche sich selbst mit Sammeln von Versteinerungen beschäftigen wollen, durch genauere Beschreibung der einzelnen wichtigeren Localitäten in Stand zu setzen, diese leicht zu finden. Bekanntlich ist das Auffinden von Versteinerungen an den einzelnen Fundorten, wenn man der näheren Nachweisungen entbehrt, keine so leichte Sache. Die Conchylien kommen häufig nur an einem einzigen Platze vor, der manchmal ziemlich versteckt oder abgelegen ist. Ist man nun von der Lage dieses Ortes nicht genau unterrichtet, so verschwendet man die beste Zeit mit der Aufsuchung desselben und ist oft bei schnelleren Excursionen, bei vorgerückter Zeit, wenn man endlich nach langem Suchen denselben gefunden hat, nicht mehr in der Lage, davon Gebrauch machen zu können.

20. Wien. Am südöstlichen Ende der Stadt, zwischen der St. Marxer- und Belvedere-Linie, hart an der Verbindungsbahn, welche die Nord- und Südeisenbahn mit einander verbinden soll, kommen Schotter- und Sandschichten vor, welche behufs der Sandgewinnung schon seit Jahren abgegraben werden. Der Schotter, welcher meist aus Urfelsgeschieben besteht, hat eine Mächtigkeit von durchschnittlich 3 Klaftern. Unter demselben befindet

sich ein feiner gelber Sand von verschiedener Mächtigkeit von einer bis zu 5 Klaftern. Am Grunde der Sandschichte, unmittelbar über dem oberen Tegel, der nun folgt, hat man im Laufe der Jahre mehr oder weniger wohlerhaltene Reste (Kinnladen, Stosszähne u. s. w.) von folgenden Thieren aufgefunden: *Mastodon angustidens Cuv.*, *Dinotherium giganteum Kaup*, *Acerotherium incisivum Kaup*, *Sus palaeochoerus Kaup*, *Hippotherium gracile Kaup*, *Cervus haplodon Herm. v. Meyer.* Das Vorkommen dieser auch für den Leithakalk bezeichnenden Knochenreste geben der Vermuthung Raum, dass diese Bildungen mit den Leithakalk-Ablagerungen gleichzeitig gewesen sein dürften. Aehnliche Schichten mit denselben Versteinerungen kommen noch bei Wilfersdorf und zu Nikolsburg vor.

21. Eichkogel. Südlich von dem Eisenbahnhofe bei Mödling, ungefähr 2 Meilen südöstlich von Wien, erhebt sich der Eichkogel als eine vorspringende spitze Kuppe bis zu einer Seehöhe von 1146 Fuss und 495 Fuss über die Ebene des Wienerbeckens bei Mödling. Der ziemlich steile Abhang gegen Norden lässt nach den Untersuchungen des Herrn Bergrathes Cžjžek (Berichte über Mitth. von Freunden der Naturwissensch. in Wien, Bd. V, p. 187) theilweise eine Unterlage von glimmerreichem Sand wahrnehmen. In der halben Höhe des Berges bemerkt man schon Spuren von Süsswasserkalk und bald darauf steht er selbst an und reicht bis an die Spitze; er ist ein grauer oder gelblicher Kalkstein, von geringer Härte und erdigem Bruche, der viel Thonerde und etwas Eisen in seinen Gemengtheilen enthält. Häufig ist er aber auch von Kieselerde durchdrungen und dann sehr zähe, hart und von gelbgrauer Farbe. Seine Mächtigkeit ist hier mehr als hundert Fuss. Die untere Lage ist reiner Kieselkalk, nach oben wird er mehr thonig. In seinen Mittellagen findet man die meisten Versteinerungen, es sind: *Helix nemoralis Drap.*, *H. agricolus Bronn*, *Planorbis pseudoammonius Voltz*, *P. subcarinatus Charp.*, *Melania subulata Brocc.*, *Valvata piscinalis Lam.*, *Lymnaeus*. Es gibt nur wenige Puncte, wo man die tertiären Gebilde bei Wien so hoch ansteigen sieht, und auffallend ist es, dass diese fast isolirt in das Wienerbecken hineinreichende Kuppe von einer über 100 Fuss mächtigen Ablagerung aus Süsswasser gekrönt ist. Höhere tertiäre Ablagerungen von Braunkohlen mit Säugethierresten sind aus dem Wienerbecken nur zu Gloggnitz (1366 Fuss) und zu Schauerleithen (1321 Fuss) bekannt.

Nach dieser Mittheilung über die wichtigsten Fundorte im Wienerbecken gehe ich zu einer kurzen Anzeige des Inhaltes der ersten Lieferung jenes obenerwähnten Werkes, das die fossilen Mollusken des Wienerbeckens in naturgetreuen Abbildungen umfassen soll, und welches von der k. k. geologischen Reichsanstalt herausgegeben wird, über. Das erste Heft enthält das Genus *Conus*. Sämmtliche im Wienerbecken vorkommende Arten sind auf 5 Tafeln dargestellt.

Das Genus *Conus* gehört nach Lamarck zur Familie der *Enroulées*. Diese Familie zeichnet sich durch folgende Charaktere aus: Ihre Schalen haben, sowie die der nächstfolgenden Familie der *Columellaires* keinen Canal, der Grund der Mündung ist nur ausgerandet oder ein wenig ausgebogen. Das wichtigste Merkmal ist jedoch das, dass die Umgänge des Gewindes breit, zusammengedrückt und derart eingerollt sind, dass der letzte alle früheren bedeckt. Die Spiralhöhlung der Schale ist daher lang und schmal und der Körper des Thieres ist ganz abgeplattet. Lamarck zählt zu dieser Familie folgende 6 Genera: *Conus*, *Oliva*, *Ancillaria*, *Terebellum*, *Cypraea* und *Ovula*. Fast alle Conchyologen haben diese Familie angenommen. Aber man bemerkt bald, dass die Hauptmerkmale doch bloss von der Schale hergenommen sind, und dass auf die innere Organisation des Thieres gar keine Rücksicht genommen worden sei. Deshayes, dieser genaue Beobachter, machte auf die wesentlichen Unterschiede aufmerksam, welche zwischen den einzelnen Geschlechtern der Familie bestehen, die so bedeutend sind, dass es schwer sein wird, diese scheinbar so natürliche Familie beizubehalten. Vor allen schlägt Deshayes vor, den *Conus* von den übrigen Geschlechtern zu trennen. Dieser nämlich ist stets mit einem wolligen Ueberzug, dem sogenannten *drap marin* der Franzosen, überzogen, der den übrigen Geschlechtern mangelt; er hat ferner, zwar nur ein kleines, aber doch ein Deckelchen, welches ebenfalls allen übrigen Geschlechtern der Familie fehlt, und auch das Thier nähert sich vielmehr dem der Buccinen als dem der Cypraeen oder dem der übrigen Geschlechter dieser Familie. Nach Abtrennung des Geschlechtes *Conus*, bringt er die übrigen Geschlechter in zwei Gruppen, die allerdings wieder verschieden von einander sind. Zur einen Gruppe gehört *Oliva* und *Ancillaria*, zur anderen *Cypraea* und *Ovula*. Die Unterschiede, welche diese beiden Gruppen trennen, sind folgende: Beide Gruppen haben glatte, glänzende Schalen, die mit einer eigenthümlichen Schmelzlage bedeckt sind, und sie werden als solche Conchylien unmittelbar aus dem Meere gefischt. Im lebenden Zustande sind jedoch die Oliven und Ancillarien von einer eigenthümlichen Ausbreitung des Fusses bedeckt, während die übrigen Geschlechter *Cypraea* und *Ovula* vom Mantel eingehüllt sind; von *Terebellum* kennt man bis jetzt das Thier noch nicht und kann daher über die Stellung desselben noch nichts sagen. Ausserdem ist auch die innere Organisation nach den Arbeiten der Herren Quoy und Gaimard zwischen den beiden Gruppen sehr verschieden, während die Anatomie der zusammengehörenden Geschlechter sehr analog ist. Deshayes glaubt daher, dass man in Zukunft die *Oliva* und *Ancillaria* als eine für sich bestehende Familie vereinigen und von der eigentlichen Familie der *Enroulées*, wohin dann nur *Cypraea*, *Ovula* und *Terebellum* gehört, trennen solle. Vorläufig ist hier noch die alte Lamarck'sche Eintheilung beibehalten worden, obgleich ich von der Richtigkeit der Ansichten des Herrn Deshayes

nach Besichtigung der Zeichnungen, welche die Herren Quoy und Gaimard über die Anatomie dieser Thiere geliefert haben, hinlänglich überzeugt bin.

Linné stellte zuerst das Genus *Conus* in seinem *Systema naturae* auf, und nach ihm nahmen alle Conchyliologen dasselbe an. Es haben zwar die früheren Autoren Belon, Rondelet, Lister, Gualtieri die dahin gehörenden Conchylien gekannt, allein die ersten Autoren hatten noch andere Geschlechter mit denselben vereinigt, und nur Gualtieri (1742) stimmt in seiner Begränzung des Conus ganz mit Linné überein. Seit jener Zeit wurden ausgedehnte Arbeiten über das Geschlecht unternommen. Bruguière veröffentlichte im Jahre 1792 im ersten Bande der *Encyclopédie méthodique* eine sehr gute Monographie. Seine Arbeit ist vorzüglich durch die sehr genauen Bestimmungen und ausführlichen Beschreibungen wichtig. Sie gründet sich auf die Sammlung eines reichen holländischen Dilettanten Herrn Hwass. Leider starb Bruguière über der Arbeit und war daher nicht mehr im Stande die trefflichen Abbildungen, welche nach seinem Tode der Besitzer der Sammlung, Herr Hwass, nach seiner Beschreibung anfertigen liess, im Texte zu citiren. Lamarck übernahm später diese schwierige Arbeit und man muss, bevor man das Werk benützen kann, die Bestimmungen von Lamarck eintragen. Adanson gab zuerst im Jahre 1757 in seiner *Histoire naturelle des Coquillages du Sénégal* eine Beschreibung des Thieres des Geschlechtes Conus. Die Herren Quoy und Gaimard machten im Jahre 1834 in dem *Voyage de l'Astrolabe* die Thiere einer grossen Anzahl Arten und ihre detaillirte Anatomie bekannt. In Betreff der Stellung des Geschlechtes im Systeme herrschen gegenwärtig noch sehr verschiedene Ansichten. Lamarck zählt, wie oben erwähnt, den Conus zu seinen *Enroulées*, welcher Ansicht Cuvier beistimmt. Férussac schlägt in seinen im Jahre 1822 erschienenen *Tableaux systématiques des animaux mollusques* vor, den Conus dem Strombus näher zu stellen und für denselben eine eigene kleine Familie zu bilden. Schon Bruguière erkannte nach den Abbildungen der Thiere von Adanson die nahe Verwandtschaft der beiden Geschlechter, und machte auf die Unterschiede aufmerksam, welche dieses Geschlecht von den übrigen von Lamarck zu den *Enroulées* gezählten Geschlechtern trennen. Blainville stellte in den im Jahre 1825 veröffentlichten *Traité de Malacologie* den Conus in seine Familie der *Angystomes* hinter dem Strombus, indem er auf die grosse Aehnlichkeit hinwies, welche junge Exemplare von Strombus mit einigen Conus-Arten haben, so zwar, dass es manchmal schwer ist, dieselben zu unterscheiden. Auch Quoy zweifelt gar nicht an der grossen Verwandtschaft dieser beiden Geschlechter, besonders wenn man die Thiere selbst berücksichtiget, denn vom Thier des Conus lässt sich behaupten, es sei ein Strombus, an dem nur einige Theile, wie der Rüssel, die Fühlhörner, der Fuss u. s. w. verkürzt sind. Deshayes ist in neuester Zeit der Ansicht, man müsse die Ansicht des Herrn

Férussac modificiren und die Conen mehr den Terebren und Buccinen näher bringen und dieselben als ein Seitenast mit den Pleurotomen verbinden, denn man dürfe nicht vergessen, dass eine grosse Anzahl der Conus-Arten in Betreff der allgemeinen Form der Schale und des Charakters des rechten Mundrandes mit den Pleurotomen sehr verwandt sei.

Das Genus *Conus* ist meist das zahlreichste Geschlecht in allen Sammlungen, eine wahre Zierde derselben in Betreff der Farbenpracht und des Glanzes der Schalen. So angenehm jedoch das Geschlecht für den Sammler ist, so schwierig ist dasselbe für den Conchyliologen und noch mehr für den Paläontologen, da bei den Fossilien das einzige Mittel, dessen sich die Conchyliologen, um sich aus der oft herrschenden Verwirrung zu retten, bedienen, die Farben, bei ihnen meist gänzlich fehlen. Man findet daher regelmässig in allen paläontologischen Werken, wo mehrere Arten vom Genus *Conus* beschrieben werden, am Schlusse der Beschreibung ein Bedauern, diese Reste nicht mit gehöriger Sicherheit bestimmen zu können; auch für meine Arbeit muss ich die Nachsicht der Conchyliologen beanspruchen, so sehr ich mir auch Mühe gegeben habe, mit grösster Gewissenhaftigkeit vorzugehen, so sind mir doch noch so manche Erscheinungen dunkel geblieben. Der Hauptgrund der Verwirrung, der bei der Bestimmung der fossilen Arten des Genus *Conus* gegenwärtig noch herrscht, mag der sein, dass man über die Arten der lebenden Formen noch nicht im Reinen ist.

Die meisten Merkmale, die bei der Unterscheidung der Arten der übrigen Geschlechter so wichtige Dienste leisten, als: Knoten, Wülste, Rinnen u. s. w., fehlen den Arten dieses Geschlechtes häufig gänzlich; dazu sind die Exemplare, die als zu einer Art gehörend von einigen gründlichen Conchyliologen nachgewiesen wurden, so polymorph, dass selbst diese äusseren Kennzeichen bei dem Geschlechte *Conus* als gänzlich unverlässlich bezeichnet werden müssen. Besonders veränderlich sind die Formen in ihren verschiedenen Altersstufen und hier haben sich diejenigen Merkmale, auf welche man früher bei den Beschreibungen so viel Werth legte, als gänzlich unhaltbar erwiesen, so z. B. hängt das Kennzeichen, ob die ganze Schale mit Querlinien bedeckt sei, oder ob diese Querlinien oder Furchen sich nur an der Basis finden, oder endlich ob gar keine vorhanden sind, bloss von dem Alterszustande des Individuums ab. Ich habe von einer und derselben Species Individuen untersucht, an denen alle diese Verhältnisse stufenweise nach dem Alterszustande wahrzunehmen waren.

Der vorzüglichste Charakter der Schalen dieses Geschlechtes ist, dass sie ein gleichsam zusammengedrücktes Gewinde haben, und dass die Umgänge dutenförmig auf eine Weise um sich selbst gewunden sind, dass man nichts von ihnen sieht, als den äussersten Umgang und den oberen Rand der inneren Umgänge. Diese letzteren bilden das sogenannte Gewinde

der Schale. Aus der allgemeinen Form derselben geht deutlich hervor, dass die spirale Höhlung, in welcher das Thier enthalten ist, ihrer ganzen Länge nach zusammengedrückt sei. Den breitesten Theil der Schale endlich findet man immer in der Nähe des Gewindes, wie bei den übrigen Univalven mit hohem Gewinde, woraus folgt, dass die Kegelschnecken wirklich kreiselförmig gewundene Schalen haben, welche gegen die Basis zu dünner werden und gegen das Gewinde sich erweitern.

Das Gewinde ist im Allgemeinen kurz, meist abgeplattet, manchmal convex oder auch, jedoch seltener, kegelförmig zugespitzt.

Das Thier des *Conus* ist ein Gasteropode (Bauchfüssler) mit einem sehr schmalen Fusse, welcher vorn abgestutzt und hinten zugerundet ist, und welcher an seinem hinteren Ende ein horniges, schmales, unausgebildetes, schuppenförmiges Deckelchen trägt, das ganz und gar unzureichend ist, die Länge der Mündung zu schliessen. Der Mantel, welcher das Innere der Schale bekleidet, ist kurz, und überschreitet nicht die Ränder, dadurch unterscheiden sich die Kegelschnecken von allen übrigen Geschlechtern dieser Familie; denn während die Cypraeen und Ovulen von dem Mantel und die Oliven und Ancillarien von einer Verlängerung des Fusses bedeckt, und wie sie aus dem Meere gebracht werden, mit einer glatten glänzenden Oberfläche versehen sind, sind die Kegelschnecken mit einer mehr oder weniger dicken festanklebenden Epidermis, einem meist wolligen Ueberzuge, dem sogenannten *drap marin* der Franzosen, überzogen; erst wenn dieser weggebracht wird, erscheinen die Schalen in ihrem vollen Glanze mit ihren schönen Farbenzeichnungen. Wie bei allen Mollusken mit ausgerandeter Mundöffnung, verlängert sich der Mantel nach vorne in einen fleischigen cylindrischen, an seinem Ende manchmal trichterförmigen Canal, welchen das Thier, wenn es sich bewegt, gegen den Rücken zurückschlägt. Dieser Canal ist bestimmt, das Wasser in eine ziemlich weite Branchialhöhle zu führen, welche den grössten Theil des letzten Umganges der Schale einnimmt. Die innere Organisation der Kegelschnecken ist sehr einfach, sie gleicht ganz der der übrigen Gasteropoden.

Die Kegelschnecken leben wo sie vorkommen in grosser Menge, sind aber vorzüglich den heissen Meeren eigen, denn schon im mittelländischen Meere findet man nur mehr eine einzige wenig ausgezeichnete Species, den *Conus mediterraneus Brug.* Einige Species leben in einer mehr oder weniger grossen Tiefe und fast immer in Sand und Schlamm. Im Allgemeinen sind es Conchylien von mittlerer Grösse, doch erreichen einige wenige ein bedeutendes Volumen und dann sind die Schalen schwer und plump. In diesem Zustande verhindert die Schwere der Schale im Vergleich mit der Schwäche des Fusses sehr die Vergrösserung derselben. An diesem Geschlechte bestätigt sich wieder das allgemeine Gesetz über die Verbreitung der Mollusken in den Meeren, dass nämlich die grossen vollkommen ausgebil-

deten mit intensiven Farbenzeichnungen versehenen Conchylien nur den heissen Meeren angehören, während in ihrer Verbreitung gegen Norden die Formen immer kleiner und unansehnlicher werden. Am besten kann man diese Thatsache in einer grossen Sammlung beobachten, wie z. B. an der Conchyliensammlung des kaiserlich-zoologischen Hof-Cabinetes, wenn man da den *Conus mediterraneus Brug.* mit den übrigen aus den heissen Ländern stammenden Formen vergleicht. Diese bekannte Thatsache berechtigt uns aber auch in Berücksichtigung der grossen Formen, welche im Wienerbecken vorkommen, zu dem Schlusse, dass zur Zeit dieser Ablagerungen im Tertiärmeere des Wienerbeckens eine viel höhere Temperatur und andere klimatische Verhältnisse geherrscht haben müssen, als z. B. gegenwärtig im mittelländischen Meere. Welcher Zone der heissen Meere unsere Ablagerungen zu parallelisiren wären, kann jedoch erst nach Vergleichung der gesammten Fauna ermittelt werden.

Wenn schon über die Stellung des Geschlechtes Conus unter den gegenwärtiger Conchyliologen so verschiedene Ansichten herrschen, so findet diess noch viel mehr bei Unterscheidung der Arten, vorzüglich der fossilen statt, um somehr, da hier noch die grossen Schwierigkeiten, welcher ich früher erwähnte, eintreten.

In den Werken und zerstreuten Schriften von nicht weniger als 43 Autoren kommen Nachweisungen über fossile Formen von Kegelschnecken vor, von denen nun gegenwärtig 144 Arten benannt, jedoch nur 90 abgebildet sind, die nach genauerer Untersuchung vielleicht auf 50 wirkliche Arten zusammenschmelzen werden. Doch ist es gegenwärtig noch unmöglich, aus den meist sehr schlechten Abbildungen Schlüsse über die Vereinigung so mancher gegenwärtig noch getrennter Arten zu machen, wenn man dieselben nicht selbst vorliegen hat. Das Genus *Conus* gehört nach den neuesten Untersuchungen ausschliesslich der Tertiärformation und der lebenden Schöpfung an. Im Ganzen zählt man gegenwärtig 300 theils lebende, theils fossile Arten.

Der Conus gehört zu jenen Geschlechtern, welche nebst den Ancillarien und den Turritellen in gewissen Schichten des Wienerbekens am häufigsten vorkommen. So finden sich in Vöslau, Gainfahren, Enzesfeld, Grinzing, Nussdorf, Steinabrunn, am Kienberge und bei Grund Massen von Kegelschnecken, welche mir aus den verschiedenen Sammlungen, die mir zur Benützung standen, vorlagen. Ich suchte diese Vorräthe in Arten zu sondern und gelangte trotz der grössten Sorgfalt und Mühe, die ich anwendete, zu keinem Ziele. — Leicht kennbare charakteristische Formen, wie z. B. der *Conus tarbellianus, C. Haueri, C. Puschii, C. extensus, C. antediluvianus, C. Dujardini* u. s. w. liessen sich freilich allsogleich trennen; die übrigen waren aber so sehr durch Mittelglieder verbunden, dass ich vergebens aus diesem Labyrinthe einen Ausweg suchte, bis es mir endlich gelang, die Farbenspuren, welche ich an einigen Exemplaren beobachtete, so aufzufri-

schen, dass sie mir zur Unterscheidung der Formen dienen konnten. Zu diesem Zwecke tauche ich die zu untersuchenden Stücke (die aber keine Sprünge haben dürfen) in siedendes Wasserglas, worauf alsogleich die letzten Farbenreste ziemlich deutlich erscheinen und auch noch nach dem Erkalten der Conchylie ersichtlich bleiben. Auf diese Weise gelang es mir, folgende 19 Species im Wienerbecken zu unterscheiden, welche ich hier nur kurz skizziren will.

In Betreff der Anordnung der Species in eine Reihe verliess ich den Lamarck'schen Eintheilungsgrund, ob die Schalen an ihrem Gewinde mit Knoten versehen sind oder nicht; da ich wahrnahm, dass nach dieser Eintheilung sehr verwandte Formen sehr weit auseinandergebracht werden, und da ich beobachtete, dass dieses Kennzeichen durchaus kein constantes sei, indem Formen, welche in ihrer Jugend mit starken Knoten versehen sind, in ihrem Alter dieselben gänzlich verlieren, so dass man die Spuren der früheren Knoten nur mehr an der Spitze sieht. Ich reihte also die im Wienerbecken aufgefundenen Species vielmehr nach ihren Hauptdimensionen aneinander, begann mit den nach allen drei Richtungen gleich ausgedehnten Formen und schloss mit jener, bei welcher die horizontalen Dimensionen im Verhältniss gegen die verticalen abnehmen, nämlich den spindelartigen, welche dann einen sehr natürlichen Anknüpfungspunct an die Pleurotomen geben könnten, mit welchen Deshayes, wie ich oben erwähnte, die Conen in neuester Zeit verbinden will.

1. *Conus betulinoides Lam.* Er gehört jedenfalls zu den grössten fossilen Formen des Geschlechtes; er ist schwer und nähert sich in der Form des Gewindes dem *Conus betulinus Linn.* Die Schale ist glatt und zeigt deutliche Zuwachsstreifen, welche bei ihrem Beginne an der Nath die Gestalt eines in die Länge gezogenen S haben, dann aber bis zur Basis ohne eine Krümmung fortlaufen. Die Umgänge des Gewindes sind nicht gerinnelt und die Näthe durch eine spirale Furche scharf markirt. An Exemplaren, deren rechter Mundrand abgebrochen ist, bemerkt man ferner an der Stelle, wo sich der letzte Umgang an den früheren anschliesst, also an dem oberen Theil der Mündung, eine tiefe breite Furche, welche wahrscheinlich durch das öftere Herausstrecken jenes Theiles des Fusses, worauf sich das Deckelchen befindet, entstanden sein mag.

Was die Verbreitung dieser Species betrifft, so soll dieselbe nach Brocchi vorzüglich zu Sciolze östlich von Turin vorkommen. Borson erwähnt kleinere Exemplare aus dem verhärteten serpentinhaltigen Sande der Turinerhügel. Grateloup bildet Exemplare von Saubrigues ab, die ganz mit Streifen bedeckt sind und hierher gehören sollen. Nach de Serres kommt diese Species auch unter dem Moellon Südfrankreichs vor. Im Wienerbecken findet sie sich als eine Seltenheit im Tegel von Steinabrunn und Gainfahren.

2. *Conus Aldrovandi Brocc.* Diese Species hat die Form eines abgestutzten nach oben sehr erweiterten Kegels und ist an der Basis mit einigen schwachen entferntstehenden kaum wahrnehmbaren Furchen bedeckt. Die Windungen sind glatt und durch eine deutliche Nath gut geschieden. Die äusserste zeigt eine geringe Spur eines Canales. Die Basis ist runzlig und schief gestreift. Die Säule ist gewunden und hat einen spiraligen Canal, der sich in das Innere der Schale verlängert; ein Charakter, der, wenn er nicht zufällig, einer vorzüglichen Betrachtung würdig wäre. Die Mündung ist schmal und gegen die Basis etwas erweitert.

Siena, Bologna, Asti, Dax und das südliche Frankreich werden von den Autoren als Fundörter der Species angegeben. Im Wienerbecken ist dieselbe, so wie die vorhergehende, eine Seltenheit; Grund und Niederkreuzstätten sind die einzigen Fundorte.

3. *Conus Berghausi Mich.* Die Form der Schale gleicht einem stark abgestutzten Kegel. Die Breite verhält sich zur Länge wie 3 zu 4. Das Gewinde ist wenig erhaben convex. Die einzelnen Umgänge sind fast eben und werden wenig ersichtlich, da sich ein Umgang über den andern legt und der nachfolgende den vorhergehenden zum Theil bedeckt. Der letzte Umgang ist breit, und an seinem ganzen Umfange stark abgerundet. Der übrige Theil der Schale ist glatt; nur die Basis ist mit deutlichen Transversalfurchen versehen. Charakteristisch für diese Species sind würflige, braungefleckte Bänder und schmale braune Schnüre, welche sich um die ganze Schale herumziehen und welche auf eine Verwandtschaft mit dem lebenden *Conus betulinus Linn.* hinzudeuten scheinen. Michelotti benannte diese Species zu Ehren des geschickten Künstlers, welcher die Tafeln zu seinem Werke zeichnete. Tortona, die Touraine, Orthez können als Fundorte der Species angegeben werden. Im Wienerbecken kommt sie nicht sehr häufig im Tegel von Baden und im Sande von Niederkreuzstätten vor.

4. *Conus fuscocingulatus Bronn.* Die Form der Schale ist kegelförmig. Das Gewinde, meist flach, endigt in eine scharfe Spitze; die einzelnen Windungen sind eben und die letzte bedeckt zum Theil wulstförmig die vorletzte, wodurch dieser Conus seine eigenthümliche Gestalt erhält, durch welche man ihn leicht von allen übrigen Formen unterscheiden kann, wenn auch die charakteristischen braunen Streifen fehlen. Die Spindel ist gefaltet und so wie die Basis stark gefurcht und die ganze Schale mit feinen nicht sehr entfernt stehenden ununterbrochenen braunen Transversallinien bedeckt. Was die Verbreitung dieser Species anbelangt, so finden sich Exemplare derselben in der Sammlung des Mineralien-Cabinetes aus der Touraine, von Barcellona und von Castell'arquato, ferner von Königsberg nordöstlich von Modern, und von Szobb nächst Gran in Ungarn, von Bujtur in Siebenbürgen, von Tarnopol in Galizien u. s. w.

Im Wienerbecken ist diese Species sehr häufig, nicht nur in den Tegelschichten von Vöslau, Gainfahren, Enzesfeld, Steinabrunn, sondern auch in

den Sandschichten am Kienberge bei Nikolsburg (die grössten Exemplare), bei Pötzleinsdorf u. s. w.

5. *Conus Mercati Brocc.* Die Gestalt dieser Species ist kegelförmig verlängert. Das Gewinde sehr verschieden, meist etwas erhaben, doch manchmal ganz platt gedrückt. Die einzelnen Umgänge sind convex, nächst der Nath mit einem breiten schwachen Canal versehen, welcher Transversalstreifen zeigt, die an der Spitze beginnen und gegen den letzten Umgang zu fast gänzlich verschwinden. Die übrige Schale ist glatt, nur die Basis ist je nach dem Alter der Exemplare mit wenigen Runzeln versehen. Die Mündung ist ziemlich breit und erweitert sich gegen die Basis. Brocchi führt diese Species von San Miniato in Toscana, Dujardin aus der Touraine, Grateloup aus den Umgebungen von Bordeaux und Dax, Sismonda von Asti, Deshayes aus Morea an. Russegger hat dieselbe aus Hudh in Karamanien mitgebracht.

Im Wienerbecken ist der *Conus Mercati* nicht selten; er kommt daselbst nicht nur in den Tegelschichten von Vöslau, Grinzing, Gainfahren, Enzesfeld, Steinabrunn, sondern auch in den Sandschichten vom Kienberge, bei Grund und bei Pötzleinsdorf vor.

6. *Conus clavatus Lam.* Dieser Conus zeigt eine keulenförmige Gestalt. Das Gewinde ist ziemlich hoch, die Umgänge sind stark convex, ohne alle Streifen und durch eine tiefe Nath scharf getrennt. Der übrige Theil der Schale ist mit entfernt stehenden Querlinien bedeckt, wie bei dem *Conus raristriatus*, ausserdem treten bogenförmig gekrümmte Zuwachsstreifen stark hervor, welche schon bei der Nath durch einzelne Furchen und Wülste ersichtlich sind. Diesen Charakter tragen auch die übrigen Windungen an sich. Die Basis ist schwach gefurcht und die Spindel am Grunde gedreht. Was die Verbreitung dieser Species betrifft, so findet sich dieselbe nach Dujardin in der Touraine, nach Grateloup in den Umgebungen von Dax und Bordeaux, nach Marcel de Serres in den Thonmergeln unter dem Moellon des südlichen Frankreichs, nach Sismonda in Asti. Im Wienerbecken kommt dieselbe als eine sehr seltene Art, sowohl im Tegel zu Vöslau und Gainfahren, als auch im Sande zu Enzesfeld und Pötzleinsdorf vor.

7. *Conus ponderosus Brocc.* Die Form der Schale ist kreiselförmig, die Schale selbst dick und schwer. Das Gewinde ist erhaben und im Profil eben. Die Windungen sind wenig convex, durch eine ausgehöhlte Nath deutlich geschieden und mit einer Anzahl feiner undeutlicher Transversalstreifen bedeckt. Der Mund ist schmal, der rechte Mundrand geschärft, aber die Schale selbst verdickt sich bald. Die Basis der Mündung ist ein wenig mehr erweitert als der übrige Theil, und die Spindel zeigt an ihrem Ende eine kleine Anschwellung, die eine Partie der Innenlippe darstellt. Die Kante des letzten Umganges ist abgestumpft, ein Charakter, welcher die Species von allen nahestehenden gut unterscheiden lässt.

Perlascio, St. Geminiano und Sogliano in Toscana, Castell'arquato, die Touraine, Dax, Merignac, Turin, Asti, Krzemienna und Warowce in Podolien, Morea und Szobb nächst Gran in Ungarn werden als Fundorte dieser Species angeführt. Im Wienerbecken kommt diese Species nicht sehr selten sowohl in den Tegelschichten von Baden, Vöslau, Grinzing, Gainfahren, Enzesfeld, Steinabrunn, als auch in den Sandschichten am Kienberge bei Nikolsburg und zu Pötzleinsdorf vor.

8. *Conus Noe Brocc.* Dieser Conus unterscheidet sich vorzüglich durch ein verlängertes convexes, an seinem Umfange stark abgerundetes Gewinde. Die Umgänge sind bei den alten Exemplaren circular gestreift, was bei unserem Exemplar, das ein junges zu sein scheint, nur schwach angedeutet ist. Die Schale ist schmal, fast cylindrisch, und wird gegen die Basis zu, an welcher man deutlich Querfurchen beobachtet, dünner. Der rechte Mundrand ist schwach und trennt sich von dem vorletzten Umgange durch eine schmale und tiefe Ausrandung. Die Spindel zeigt an der Basis eine grosse gedrehte, aber wenig hervorspringende Falte.

Die Touraine, Saubrigues, Castell'arquato, Turin, Asti, Morea und Volhynien werden als Fundorte dieser Species angeführt. Im Wienerbecken kommt dieselbe äusserst selten im Tegel von Baden und in den Sandablagerungen von Grund vor.

9. *Conus raristriatus Bell. et Mich.* Dieser in Betreff der Erhaltung seiner Farben sehr merkwürdige Conus nähert sich in seiner Hauptform dem *Conus ponderosus Brocc.* Das Gewinde ist erhaben, im Profil eben. Die einzelnen Windungen sind etwas planconvex, schliessen sich eng an einander an und sind wie der ganze übrige Theil der Schale glatt. Die Spindel ist an der Basis gedreht und bildet eine Falte, welche sich in das Innere der Schale hineinzieht. Das Bezeichnendste dieser Species sind die 16 bis 17 braunen Transversalstreifen, welche in ziemlicher Entfernung und in bedeutender Stärke die ganze Oberfläche der Schale bedecken. Tortona wird als Fundort angegeben, doch dürfte diese Species auch zu Dax vorkommen, wenigstens scheinen die Zeichnungen von Grateloup darauf hinzudeuten. Im Wienerbecken kommt diese Species als eine Seltenheit in den sandigen Tegelschichten von Vöslau, Gainfahren, Enzesfeld und im Sande von Niederkreuzstätten und Grund vor.

10. *Conus avellana Lam.* Dieser Conus zeichnet sich durch seine birnförmige Gestalt aus. Das Gewinde ist nicht sehr erhaben und hat im Profil ein oben concaves, unten convexes Ansehen, welches dadurch hervorgebracht wird, dass dasselbe, während es im Allgemeinen eine convexe Form hat, in eine scharfe aufsteigende Spitze endigt. Die einzelnen Windungen sind planconvex und schliessen sich innig an einander an, indem sie nur durch eine wenig auffallende Nath getrennt sind. Die Umgänge sind alle mehr oder weniger transversal gestreift, die obersten selbst mit Knötchen versehen. Der letzte Umgang ist stark abgerundet, wodurch eben das birnförmige

Aussehen entsteht. Der übrige Theil der Schale ist mit feinen Längs- und Querlinien und mit kleinen viereckigen rostgelben Flecken bedeckt, wodurch die Oberfläche gleichsam ein gegittertes Ansehen erhält. Turin, Dax und Südfrankreich werden als Fundorte dieser Species angegeben. Im Wienerbecken kommt sie sehr selten in den Tegelschichten von Baden, Vöslau und am Muschelberge bei Nikolsburg vor.

11. *Conus pelagicus Brocc.* Die Hauptform dieser Species ist kreiselförmig. Das Gewinde ist erhaben und zugespitzt. Im Profil ist dasselbe schwach concav, die einzelnen Windungen sind eben und biegen sich gegen die Nath zu nach abwärts, wodurch eine gerundete Kante am Grunde jedes Umganges entsteht. Der letzte Umgang ist ebenfalls stark abgerundet, wie bei dieser ganzen Gruppe. Der ganze übrige Theil der Schale ist mit feinen Transversallinien bedeckt, welche in der Nähe der Basis erhaben sind. Diese feinen Streifen sind nun röthlich-gelb gefärbt, jedoch so, dass immer Intervalle von nicht gefärbten Stellen vorkommen, wodurch das Ganze ein mehr punctirtes Ansehen erlangt. An dem einzigen Exemplare, welches bisher im Wienerbecken im Tegel von Baden von Sr. Excellenz dem Herrn geheimen Rathe Joseph Ritter v. Hauer aufgefunden wurde, kann man die Verhältnisse der Färbung recht gut beobachten, es gleicht dasselbe in dieser Beziehung ganz den Exemplaren von Castell'arquato. Ausser diesem Fundorte wird die Species noch von Turin, Asti, Dax und aus den blauen Thonmergeln Südfrankreichs angeführt.

12. *Conus ventricosus Bronn.* Diese Species ist sehr polymorph. Die typische Form zeichnet sich durch ihre aufgeblasene Gestalt aus. Das Gewinde ist wenig erhaben, im Profil concav und stark zugespitzt. Die einzelnen Umgänge sind mit einem ungemein seichten Canal versehen, welcher gestreift ist, der übrige Theil der Schale ist glatt, nur die Basis ist transversal gefurcht. Der *C. ventricosus* hat die grösste Aehnlichkeit mit dem noch lebenden *Conus mediterraneus Brug.* Nach Exemplaren im Mineralien-Cabinet kommt diese Species vor zu Castell'arquato, Saucats, Turin, Toscana, Insel Rhodus und zu Hudh in Karamanien. Im Wienerbecken ist diese die häufigste Conus-Art. In den Tegelschichten zu Baden, Vöslau, Grinzing, Gainfahren, Enzesfeld, Steinabrunn, am Muschelberge zu Nikolsburg und in den Sandschichten zu Pötzleinsdorf kommt dieselbe in grosser Menge vor.

13. *Conus tarbellianus Grat.* Die Form der Schale dieser Species ist sehr in die Länge gestreckt, so dass sich die Breite zur Länge nahe wie 1 zu 2 verhält, dann gegen die Basis zu auffallend zugespitzt. Das Gewinde ist mehr eben als erhaben und zeigt im Durchschnitte eine stark concave Form, die Spitze ist in die Höhe gezogen, während der übrige Theil des Gewindes sich verflächt. Die einzelnen Windungen, deren 10 bis 12 gezählt werden, sind mit einem tiefen Canal versehen, gestreift und gegen die Nath durch eine wulstförmige Erhabenheit begränzt, die sich längs des ganzen Gewindes hinzieht. Die Schalen der jüngeren Exemplare sind mit Querstreifen

bedeckt. Saubrigues und Saint Jean de Marsac werden von Grateloup, dem ersten Beschreiber der Species, als Fundorte angegeben. Im Wienerbecken kommt dieselbe als grosse Seltenheit in den Tegelschichten zu Gainfahren, Steinabrunn und in den Sandschichten vom Kienberge bei Nikolsburg und zu Pötzleinsdorf vor.

14. *Conus Haueri Partsch.* Diese schöne Species hat eine schlanke conische Form. Das Gewinde ist ebenfalls conisch, im Profil schwach concav. Von den Windungen, deren man im Ganzen 12 zählt, sind die oberen etwas convex, gegen die Nath nach unten wulstförmig aufgetrieben, die unteren mit einem schwachen Canal versehen, welcher insbesondere bei der letzten Windung deutlich hervortritt. Die Näthe sind ungemein scharf ausgedrückt, ja sogar vertieft, so dass jede Windung von der anderen durch einen tiefen schmalen Canal getrennt ist. Die Zuwachsstreifen sind wie bei den Pleurotomen zurückgezogen und bilden in der Nähe der Nath einen Sinus. Asti und Tortona können als auswärtige Fundorte bezeichnet werden. Im Wienerbecken kommt diese Species ebenfalls als grosse Seltenheit in den Tegelschichten von Gainfahren und Grinzing vor.

15. *Conus Puschi Mich.* Hauptform conisch verlängert. Das Gewinde ebenfalls conisch und im Profil eben, während der *Conus Haueri* ein concaves Profil zeigt. Die Windungen schwach convex. Die Näthe zwar sehr deutlich, bilden jedoch keine so tiefe Rinne wie bei der vorhergehenden Species; der letzte Umgang ist an seiner oberen Peripherie sanft abgerundet, wodurch sich dieser Conus dem *Conus Noe* nähert. Der übrige Theil der Schale ist glatt. Tortona und Bordeaux können als Fundorte der Species bezeichnet werden. Im Wienerbecken kommt sie gleich den früheren als Seltenheit in den Tegelschichten zu Vöslau, Steinabrunn und Gainfahren und in den Sandschichten von Grund vor.

16. *Conus extensus Partsch.* Dieser ungemein seltene Conus (es ist bis jetzt nur ein einziges vollständiges Exemplar aufgefunden worden) hat eine sehr zierliche in die Länge gestreckte Form. Das Gewinde ist erhaben zugespitzt und hat im Profil ein staffelförmiges Ansehen. Die obersten Windungen sind mit kleinen Knötchen versehen, die unteren sind ausgehöhlt und gestreift. Jede Windung hat übrigens noch einen scharfen Rand, welcher den oberen ausgehöhlten und gestreiften Theil der Windung von dem unteren glatten senkrecht abfallenden trennt. Der übrige Theil der Schale ist glatt, nur die Basis ist durch eine grosse Anzahl tiefer Transversalfurchen, welche fast bis zur Hälfte der Schale heraufreichen, versehen. St. Jean de Marsac, Saubrigues, Szobb bei Gran in Ungarn, Lapusnyak in Siebenbürgen und Hudh in Karamanien können als Fundorte dieser Species bezeichnet werden. Im Wienerbecken kommt dieselbe äusserst selten und da meist in zerbrochenem Zustande im Tegel von Baden vor.

17. *Conus antediluvianus Brug.* Die Hauptform ist verlängert kegelförmig. Das Gewinde ist erhaben, spitz und nimmt den dritten Theil der

Schale ein. Im Profil ist dasselbe schwach concav, treppenförmig. Die einzelnen Windungen sind mit einem scharfen Rande versehen, welcher mit Knötchen besetzt ist und sich unmittelbar über der unteren Nath befindet. Der obere Theil der Windung ist ausgehöhlt und die deutlichen Zuwachsstreifen bilden daselbst eine halbmondförmige Biegung. Der übrige Theil der Schale ist glatt, nur die Basis ist mit Transversalfurchen versehen. Der rechte Mundrand ist bogenförmig zugeschärft. Als auswärtige Fundorte können angegeben werden: Castell'arquato, Siena, Monteregione bei Stagia, San Miniato, Parlascio, Sogliano, Cesena, Tortona, Dax, Nizza und Hudh in Karamanien. Alle übrigen Fundorte sind zweifelhaft, da man diesen Conus gar zu oft verwechselt hat. Im Wienerbecken kommt der *C. antediluvianus* nicht sehr häufig in den Tegelschichten von Baden, Möllersdorf und Vöslau und in den Sandschichten von Grund vor.

18. *Conus Dujardini Desh.* Dieser schlanke Conus hat die grösste Aehnlichkeit mit dem vorhergehenden und unterscheidet sich von demselben nur dadurch, dass die scharfen Ränder nicht mit Knötchen besetzt sind, doch sieht man selbst an der Spitze der Windungen kleine Knötchen; obgleich nun dieselben, wenn sie vorhanden sind, bei dem 3. oder 4. Umgange schon verschwinden, so entsteht doch die Frage, ob diese Species nicht vielleicht bloss ein Varietät des *C. antediluvianus* sei. Ich unterscheide hier 4 Varietäten, von denen sich die erste in ihrem ganzen Habitus der vorhergehenden Species nähert, die zweite sich durch eine dünne Wulst am Grunde jeder Windung auszeichnet, die dritte (*tota sulcata*) ganz mit Querfurchen bedeckt ist und die vierte endlich durch ihr mehr thurmförmiges Gewinde charakterisirt ist. Bordeaux, Dax, Angers, Bayonne, Touraine, Italien, Piemont, Ungarn, Siebenbürgen, Galizien, Volhynien, Podolien und Hudh in Karamanien werden als Fundorte angegeben. Im Wienerbecken kommt diese Species nächst dem *Conus ventricosus Bronn* am häufigsten vor und zwar sowohl in den Tegelschichten von Baden, Möllersdorf, Vöslau, Gainfahren, Enzesfeld, Pfaffstätten, Nikolsburg, Steinabrunn, als auch in den Sandschichten von Grund u. s. w.

19. *Conus catenatus Sow.* Dieser Conus hat im Allgemeinen eine verlängerte Kegelform, das Gewinde ist erhaben und in der Jugend mit Knötchen besetzt; im Alter verschwimmen dieselben in einem theils scharfen, theils wulstförmig hervorgetriebenen Rande. Die einzelnen Umgänge sind glatt und ein wenig ausgehöhlt. Das Charakteristische der Species ist die Bedeckung der ganzen Schale mit Transversalreihen von länglichen erhabenen Puncten. Diese Species hat die grösste Aehnlichkeit mit dem an der Küste vom Senegal und Mozambique gegenwärtig noch lebenden *Conus verrucosus Brug.* Sowerby führt sie aus der Tertiärformation von St. Domingo auf. Im Wienerbecken kommt sie als Seltenheit in den Tegelschichten zu Steinabrunn und Gainfahren vor.

VIII.
Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen von Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten u. s. w.

Von Fr. Foetterle.

Vom 1. October bis 31. December 1851.

1) 1. October. 1 Packet, 16 Loth. Von dem k. k. prov. Berggeschwornen Hrn. Carl Reutter zu Přibram.

Mineralien von Přibram, die bisher in den dortigen Gruben noch nicht vorgekommen sind, u. z. Chabasit, Stilbit und Harmotom, alle drei mit sehr deutlicher, schöner Krystallisation der gewöhnlichen Formen. Sie kommen nach der Mittheilung des Hrn. Einsenders in sehr schmalen, nur einige Linien mächtigen Drusen auf dem Erbstollensfeldorte, welches vom Francisci-Schachte nächst Bohutin gegen den Segengottes-Schacht betrieben wird, vor.

2) 1. October. 1 Kistchen, 40 Pfund. Von Hrn. Prof. Fr. Haszlinsky in Eperies.

Hr. Prof. Haszlinsky hatte bereits früher eine sehr interessante und lehrreiche Suite von Gebirgsarten und Petrefacten aus dem Sároser Comitate, grösstentheils aus der Umgegend von Eperies (siehe dieses Jahrbuch, Jahrgang 1851, Heft 2, Seite 245), für die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet, und die gegenwärtige ist eine Vermehrung jener Suite, durch Hinzugabe von Gegenständen aus der Umgegend von Tokay noch vervollständigt. Als besonders erwähnenswerth sind: Tertiärer Sandstein mit Pflanzenabdrücken von Radács am linken Thalabhange der Schwinka. Er scheint zu den tiefer gelegenen Schichten des Karpathensandsteines, der hier überall eine vielmal unterbrochene Bildung ist, zu gehören. — Tertiärer Sandstein mit Pflanzenabdrücken von Peklin. Diese Sendung enthält nicht nur jene Arten aus derselben Localität, welche schon bei Gelegenheit der erwähnten früheren Sendung namhaft gemacht wurden, in weit schöneren und sehr instructiven Exemplaren, sondern auch eine bedeutende Anzahl neuer und interessanter Pflanzenformen. Man kann hieraus wohl deutlich entnehmen, wie sehr Herr Haszlinsky die weitere Erforschung dieser Localität, welche sich nun als eine höchst merkwürdige herausstellt, im Augenmerk behielt. In der früheren Sendung waren die für eine Miocenformation der Sandsteine sprechende Arten vorwaltend, während die grössere Anzahl der in der neuen Sendung vorhandenen Arten der Eocenbildung angehören. Herr Dr. C. v. Ettingshausen erkannte darunter mehrere die Eocenformation ausschliessend bezeichnende Arten, wie *Dryandra Brongniarti*, *Banksia Ungeri* u. a., und beabsichtigt diese Flora zum Gegenstande einer eigenen Abhandlung zu machen. — Rother Sandstein vom

Gipfel der Tlusta. Er bildet den ganzen Berg, ungefähr 200 Klafter von Peklin angefangen, und ruht hier auf Grauwacke, welche auf dem rechten Ufer der Schwinka als Baustein gewonnen wird. Es ist dasselbe Gestein, welches auch an der Csarnagura, dann bei Szokole und Kavicsán vorkommt. Es wird auch hier von Kalk und Kalkschiefer bedeckt. — Perlstein von Tokay. Von dem Abhange des Tokayer Berges gegen Keresztúr. — Poröser Trachyt von Talya, wo ein neuer Mühlsteinbruch auf demselben angelangt ist. — Weisser Thon von dem Berge Gomboska bei Talya, wo derselbe stollenmässig abgebaut wird. Er bildet 1 bis 6 Zoll mächtige Schichten, die durch geringe Sandschichten von einander getrennt, zwischen einem grauen Trachyt eingelagert zu sein scheinen.

3) 1. October. 2 Kisten, 340 Pfund. Von Hrn. Dr. J. Ferstl von Forstenau, von Luhatschowitz in Mähren.

Karpathensandsteine aus der Umgegend des Badeortes Luhatschowitz mit Erhabenheiten an der Oberfläche, die ganz analog denen sind, wie sie Herr W. Haidinger in den Berichten über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften (Band III, Seite 284) als Abdrücke von Fährten grosser Chelonier aus verschiedenen Localitäten des Wiener- und Karpathensandsteines, besonders von Oláhlaposbánya in Ungarn und Waidhofen an der Ips in Nieder-Oesterreich beschreibt und abbildet. Die eingesendeten zeichnen sich vor den bisher bekannten durch eine bedeutendere Grösse aus.

4) 1. October. 3 Kisten, 210 Pfund. Von Hrn. Dr. J. Ferstl von Forstenau in Luhatschowitz.

Mineralwasser des Badeortes Luhatschowitz zur quantitativen Analyse in dem Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt, deren Resultate seiner Zeit in diesem Jahrbuche bekannt gemacht werden sollen. Bei dem vortheilhaften Rufe und dem immer wachsenden Zuspruche, dessen sich dieser einzige grössere Badeort Mährens erfreut, ist eine genauere Kenntniss der Quellen, deren Wasser in seinen Wirkungen den des Emser- und Selters-Bades nahestehen soll, sowohl für das Emporblühen des Bades selbst als für die dasselbe besuchenden Gäste sehr wünschenswerth.

5) 3. October. 2 Kisten, 121 Pfund. Von Fr. Foetterle.

Gebirgsarten und Petrefacten aus dem Arvaer Comitate in Ungarn, welche bei einer im verflossenen Sommer dahin unternommenen geognostischen Aufnahme gesammelt wurden.

6) 13. October. 1 Kiste, 50 Pfund. Von Hrn. J. Robert in Hallein.

Cephalopoden aus den bei Adneth in der Nähe von Hallein vorhandenen Liaskalksteinbrüchen. Herr J. Robert, Besitzer einer Schwefelsäure-Fabrik in Hallein, und eifriger Freund der Naturwissenschaften hat bereits durch mehrere Jahre mit glüklichem Erfolge die in den Adnether Marmorbrüchen reichlich vorkommenden Petrefacten gesammelt, und dieselben mit besonders anerkennenswerther Zuvorkommenheit der k. k. geologischen Reichsanstalt theils als Geschenk, theils zur Bestimmung bei Gelegenheit der Bearbei-

tung der Petrefacten dieser Localität überlassen. Besonders erwähnenswerth sind einige Nautilus-Arten, und der *Ammonites Bucklandi* durch ihre Grösse und ihre treffliche Erhaltung.

7) 17. October. 1 Kiste, 165 Pfund. Von Hrn. Dr. C. v. Ettingshausen.

Tertiäre Pflanzenfossilien aus der Umgegend von Tokay, gesammelt bei Gelegenheit einer im Monate August d. J. dahin unternommenen Excursion. (Siehe in diesem Hefte, Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt: Sitzung am 9. December, S. 164.)

8) 21. October. 1 Kiste, 36 Pfund. Von Hrn. Eduard Suess.

Versteinerungen aus der Gosauformation bei Piesting.

9) 21. October. 1 Kiste, 104 Pfund. Von Hrn. G. Schlehan, Bergverwalter der k. k. ausschl. priv. adriatischen Steinkohlen-Hauptgewerkschaft von Istrien und Dalmatien zu Siverich.

Gebirgsarten, Kohlenmuster und Petrefacten aus verschiedenen Localitäten Istriens und Dalmatiens, der Kreide- und der Tertiärperiode angehörig. Herr G. Schlehan theilt zur Erläuterung der eingesendeten Sammlung über die geologischen Verhältnisse mehrerer Puncte in Dalmatien und Istrien in einem Schreiben Nachstehendes mit, woraus zugleich die Reichhaltigkeit des Eingesendeten zu ersehen ist:

„Das Vorkommen von Kohlenausbissen und Kohlenlagern ist nur auf einen Theil Dalmatiens und zwar auf die von Spalato, Sebenico und Zara aus gegen den hohen Gränzgebirgskamm, welcher Croatien und die Türkei von Dalmatien scheidet, sich erstreckenden Vorberge und Thäler beschränkt; meine Beobachtungen und Mittheilungen können sich daher hauptsächlich auch nur auf diese Gegend beziehen, während in dem Districte von Trau bis Ragusa, einschliesslich der Insel Brazza, meist Asphaltsteinlager vorkommen, welche ausser dem Herrn Baron von Rothschild noch anderen Privatgewerken gehören, und daher ausser meinem eigentlichen Wirkungskreise liegen. Betreffs der in Istrien der löblichen k. k. ausschl. priv. adriatischen Steinkohlen-Gewerkschaft gehörigen Grube zu Carpano und der Versuchsarbeiten zu Pinguente und anderen Gegenden in Istrien, wurde bereits von mir auch dort die Zusammenstellung von Mineralien und Versteinerungen angeordnet, doch wird von dort erst im nächsten Sommer eine Sammlung abgehen können.

Alle von mir gemachten Beobachtungen über die obigen Districte ergaben im Allgemeinen folgende Resultate:

1. Jene Kalksteingebilde, in welchen in Dalmatien und Istrien Asphaltsteinlager vorkommen, gehören ihren Versteinerungen nach zu einem Uebergangsgliede der Kreide- zur eocenen Formation, und bilden die ältesten der hier vorkommenden Schichten.

Am östlichen Gehänge des Monte maggiore bei Lovrana, ferner südlich von Albona in der Gegend von Barbana treten diese Gebilde zunächst in Istrien auf, jedoch mit sehr beschränkter Verbreitung. Von Versteinerungen

finden sich namentlich bei Lovrana in den dortigen schwachen Asphaltlager-ausbissen, Spatangen und Echiniten.

In Dalmatien finden sich die Asphaltlager zunächst westlich von Trau bei Porto mandoler, nördlich von Trau, etwa 1½ Meile entfernt, bei Subidolaz; ferner nordöstlich von Clissa am Monte Mossor mehrere Fundorte, welche sich bis in die Gegend des Wasserfalls der Cettina zu Duare erstrecken (hierher gehört Krivi Dolaz). Ferner gehören hierher die Gruben auf der Insel Brazza, südlich von Spalato, zu Neresi und Scrib. Weiter südöstlich von Duare und Brazza finden sich noch Gruben zu Vergoraz, Vorkommnisse zu Vrankuk bei Metkovich an der Narenta, und Muthungen auf der Halbinsel Sabioncello beim Dorfe Ponique in der Gegend von Stagno.

Auf den Inseln Lesina, Curzola und Meleda wurden, so weit mir bekannt, bisher noch keine Asphaltsteinausgehende gefunden.

Isolirt und von beschränktem Vorkommen ist das Auftreten der schwachen Asphaltsteinlager von Sticovo und auch am westlichen Fusse des Monte Promina, namentlich erscheint das letztere mehr als ein Glied der hiesigen jüngeren, der miocenen Periode angehörigen Kohlenablagerung. Auch in Dalmatien führen die eben in Rede stehenden Schichten viele Spatangen und Echiniten. Die Versteinerungen, welche ich von allen diesen Puncten vor einigen Jahren zu ordnen hatte, gehörten alle der Kreide und dem Grobkalk an.

2. Auf diesen Gebilden ruht zunächst die istrianer Kohlenformation, ebenfalls den eocenen Schichten angehörend. Vom westlichen Gehänge des Monte maggiore bei Vragna zieht sich die nördliche Gränze dieses Vorkommens über Pinguente, wo gegenwärtig auf Kohlen gebaut wird, im Thale des Quieto bis zum Schwefelbade zu St. Stephan, von hier ungefähr in grader Richtung über Pedena nach dem Thale der Arsa, längs derselben dann bis zum Meere, wo an der gegenüberliegenden Punta St. Ubas eine Muthung liegt. Die östliche Gränze endlich geht von Porto Rabaz über Fianona nach Vragna. Die Kohle, welche hier abgelagert ist, liegt nesterweise und höchst unregelmässig, gehört zur Backkohle und steht in ihrer Güte den besten englischen Kohlen nicht nach.

Auch in Dalmatien, und zwar am Vereinigungspuncte der Gränzen von Croatien, Dalmatien und der Türkei, zu Grab kommt dieselbe Kohle und auf ganz dieselbe Art wie in Istrien abgelagert vor.

3. Die Kohlenablagerung in Dalmatien. Die liegenden Kalkschichten dieser Formation bestehen meist aus sehr zerklüftetem Kalkconglomerat, ferner aus körnigem und dichtem Kalkstein, zwischen denen hin und wieder thonige, mergelige Schichten eingelagert erscheinen. Versteinerungen sind sehr selten, fast scheinen solche zu fehlen. Diese liegenden Kalksteinschichten sind durch die zwischen gelagerten, oft ziemlich mächtigen (bis zu 7 Fuss mächtig) Eisenerzlager wichtig, welche meist von Nordwest nach Südost auf eine Länge von 5 bis 6 deutsche Meilen mit geringen Unterbrechungen sich verfolgen lassen; doch finden zur Zeit noch keine Baue darauf Statt. In der Fort-

setzung dieser Eisenerzlager in SO. findet sich bei Kliacke Manganspath, Eisenerz und Eisenglanz zusammen vor. Ausserdem finden sich hier isolirte Vorkommnisse von Dolomit, jedoch mit geringer Verbreitung, in welchem unter andern bei Kliacke auch Bleiglanz vorkommt.

Die bis jetzt in Dalmatien gefundenen Kohlenlager und Ausbisse ergaben zwei ganz verschiedenartige Kohlensorten, die auch eben so verschieden abgelagert sind. Die ältere davon, d. i.

a) die Kohlenformation vom Monte Promina, aus einer mageren Schwarzkohle bestehend, den Versteinerungen gemäss mehr der miocenen als der eocenen Formation angehörend, findet sich in einzelnen unbauwürdigen Ausbissen östlich von Zara bei Smiloich und Semonico, durch blauliche Schiefer repräsentirt, in der Gegend nördlich von Bencovaz und Ostrovizza, ferner nordöstlich dieses Ortes bei Nunich 5 bis 6 Fuss mächtig, aber zu entfernt vom Meere für einen rentablen Bau und auch ungünstig abgelagert. Bei Bribir, nördlich von Scardona, bis Sulicich finden sich ebenfalls nur einzelne Kohlenschmitze und Schiefer, erst an letzterem Orte und bei Dubravizza fand sich durch die zu diesem Behufe angestellten Bohrarbeiten und Schurfabteufen das Flötz mit 4 bis 10 Fuss Mächtigkeit regelmässig abgelagert, aber ohne bedeutende Erstreckung im Streichen. Ausserdem ist die Kohle durch feine Schieferstreifen sehr verunreinigt, so dass sich jetzt hier noch keineswegcs ein Abbau einleiten lassen kann. — Auf dem linken Ufer der Kerka, am westlichen Fusse des Promina, treten bereits bedeutendere Ausbisse zu Tage: bei Velussich im Nordwesten des Promina ist das Lager etwa 6 bis 9 Fuss mächtig und ziemlich regelmässig gelagert; in der Nähe von Dernis, südöstlich von Velussich bei Varos kommen schon mächtigere Flötze über einander gelagert vor, die auch seiner Zeit, wenn es der Bedarf erheischen wird, in Bau genommen werden sollen. Die Hauptkohlenniederlage am Promina aber befindet sich an dessen südöstlichen Abhange bei Siverich, wo die Kohle 6 — 10 Klafter Mächtigkeit erreicht, und auf welchem die Barbara-Grube etablirt ist. Von hier aus finden sich nun noch Anzeichen dieser Kohlenflötzbildung, südöstlich von Dernis bei Kliacke ein 1 Klafter mächtiges Flötz, und bei Gariak im Thale der Cettina, südöstlich von Verlica. Kohlenspuren finden sich endlich noch bei Sign, Trigl, Clissa und bis in die Nähe von Krivi Dolaz, wo das Kohlengebirge unmittelbar auf dem Asphaltsteingebirge aufliegt. Ausser Cerithien kommen in der Kohle selbst noch Bruchstücke von Echinitenschalen und von Säugethierresten vor, von welchen letzteren die hiesige Bergamtssammlung eine vollständige untere Kinnlade besitzt. Da diese wegen der zu grossen Gebrechlichkeit nicht zum Transport sich eignet, so wird mir nichts übrig bleiben, als sie gelegentlich abzuzeichnen und zu tuschen. — Unmittelbar über dem Kohlenflötze zu Siverich besteht das Hangende aus einem blaulichen, oft sehr bituminösen Mergelschiefer, der Baumblätter und Farren enthält. Ueber diesem liegt 8 bis 12 Klafter mächtig der gelbe Mergelschiefer, sowohl in Siverich als auch in Varos, dessen

untere Bänke Baumblätter, Farren und Lycopodien u. s. w., dessen obere aber Conchylien enthalten.

Ueber diesen tritt dann Nummulitenkalk auf, wohin die Versteinerungen von Vaciane bei Scardona gehören.

b) Die Kohlen- oder eigentlich Lignit-Formation am Fusse der dalmatiner Gränzgebirge (illyrischen Alpen). Im aufgeschwemmten Gebirge, meist in der Nähe des Meeres, finden sich an einzelnen Puncten zu Kohle verwandelte Baumstäume oder auch nur einzelne Stücke derselben, meist in einem blaulichen Letten und zuweilen auch in ziemlicher Anzahl, so dass selbst schon Grubenbaue in früheren Zeiten darauf begonnen worden waren, welche aber keineswegs reussiren konnten. So viel mir bis jetzt bekannt, kommen dieselben vor: zu Pesca nuova auf der Insel Veglia; in der Nähe der Stadt Cherso auf dieser Insel; auf der Insel Arbe; dicht bei der Stadt Pago auf der Insel Pago fast unter der Meeresoberfläche; bei Novigrad am Meere gleichen Namens, auf dessen gegenüberliegender Küste bei Jassenizza, und bei Karin und Selengrad, ferner östlich von Obrovazza bei Golubich, dicht am Fusse des Monte Velebich."

10) 22. October. 1 Schachtel, 1½ Pfund. Von Hrn. Grafen Alois von Montecuccoli.

Eckzähne und Wirbel von *Ursus spelaeus* aus dem Pressburger Comitate in der Nähe von Sassin.

11) 22. October. 1 Stück. Von Hrn. Professor Fr. X. Zippe.

Rothgiltigerz von Joachimsthal als Austausch gegen einen Datolith von Toggiana in Modena. Das erstere Mineral zeichnet sich durch mehrere sehr schöne, grosse Krystalle, sechsseitige Prismen, besonders aus.

12) 23. October. 6 Kistchen, 30 Pfund. Von dem k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Viehsalzproben von den k. k. Salinen zu Ebensee, Aussee, Hallein und Hall, zur Untersuchung bezüglich des Mischungsverhältnisses und vorzugsweise einer allfälligen Beimengung fremdartiger Bestandtheile. Die Analyse wurde in dem Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt von Herrn Dr. Fr. Ragsky ausgeführt, und ergab die in der nachstehenden Tabelle ersichtlichen Resultate. Von jeder Sorte Viehsalz wurden die Wassermenge und die Procente der im Wasser unlöslichen Bestandtheile genau bestimmt. Die letzteren Substanzen wurden qualitativ so weit es möglich war untersucht. Die Menge Bitterstoff konnte nur durch vergleichende Versuche annähernd bestimmt werden, da es keine Methode gibt, denselben genauer zu bestimmen.

Der Wassergehalt von Nr. 7 und 8 ist gross, weil bei den eingesendeten Proben an der Oberfläche feuchtes Moos beigepackt war, dem die Feuchtigkeit durch das Salz zum Theile entzogen wurde; die Procente an unlöslichen Bestandtheilen beziehen sich auf nicht getrocknetes Salz, also mit dem angegebenen Wassergehalte.

Schädliche Substanzen sind in keiner dieser Sorten gefunden worden.

Nr.	Bezeichnung der Probe	Wassergehalt in 100 Theilen	Menge der unlösl. Bestandtheile in 100 T.	Menge der Vegetabilien d. Bitterstoff entprsechend	Qualität und Verhältniss der unlöslichen Bestandtheile	Sonstige Bemerkungen
1	Ebensee 11. Woche, 2. Quartal 1850.	1·27	3·57	nahezu 1 Perc.	Kohle, vegetabilische Stoffe (Enzian).	Die Lösung war entsprechend gefärbt und bitter.
2	Ebensee 8. Woche, 4. Quartal 1851.	2·51	5·63	unter 1 Perc.	Kohle, vegetabilische Stoffe, Kalksand (Enzian).	Die Lösung war entsprechend gefärbt und bitter.
3	Aussee Erzeugung vom Juli 1850.	1·20	4·74	über 1 Perc.	Kohle, vegetabilische Stoffe, Gypskörner (Enzian).	Die Lösung war entsprechend gefärbt und bitter.
4	Aussee Erzeugung vom September 1851.	1·32	2·71	nahezu 1 Perc.	Wenig Kohle, Kalkstücke, vegetabilische und erdige Stoffe (Enzian).	Die Lösung war entsprechend gefärbt und bitter.
5	Hallein älteste Erzeugung.	2·05	2·81	unter ½ Perc.	Grösstenth. Kohle, weniger Sandkörner und vegetabilische Stoffe (Enzian).	Die Lösung war blass, die Bitterkeit höchst gering.
6	Hallein jüngste Erzeugung.	2·46	5·37	unter ½ Perc.	Weniger Kohle und vegetabilische Stoffe, mehr erdige Bestandtheile, Gyps, Kalk, Thon (Enzian).	Die Lösung war blass, die Bitterkeit höchst gering.
7	Hall Erzeugung vom Juni 1850.	6·09	7·84	unter ½ Perc.	Wenig vegetabilische Stoffe, etwas Kohle, Kalk, viel grober Sand.	Die Lösung war blass, die Bitterkeit kaum wahrzunehmen.
8	Hall Erzeugung vom Februar 1851.	6·15	5·29	nahezu 2 Perc.	Viel vegetabilische Stoffe, meist Bruchstücke von Stengeln und Blättern, Kohle, Gypskörner (Enzian).	Die Lösung war stark gefärbt und stark bitter, die Bruchstücke scheinen grösstentheils Wermuth zu sein.

13) 27. October. 11 Kisten, 316 Pfund. Von Hrn. Bergrath J. Cžjžek, Chef-Geologen der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten und Petrefacten aus verschiedenen Localitäten von Nieder-Oesterreich südlich der Donau.

14) 28. October. 1 Kiste, 57 Pfund. Von der k. k. Salinen- und Forst-Direction zu Wieliczka.

Gebirgsarten und Steinsalz, Muster aus der Grube zu Wieliczka, Schwefel und Pflanzenabdrücke von Swoszowice.

15) 28. October. 3 Kisten, 48 Pfund. Von Hrn. Joh. Kudernatsch, Chef-Geologen der II. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Lunz und Waidhofen.

16) 30. October. 21 Kisten, 3916 Pfund. Von Hrn. Dr. C. v. Ettingshausen.

Pflanzenfossilien aus der Steinkohlenformation Böhmens, die Hr. Dr. C. v. Ettingshausen in den Monaten September und October besucht hat. (Siehe in diesem Hefte: Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Sitzung am 9. December.)

17) 6. November. 2 Kisten, 235 Pfund. Vom Hrn. G. Rössler, k. k. Bergoberamts-Assessor.

Gebirgsarten und Petrefacten aus Dalmatien, gesammelt von Hrn. Rössler selbst und Hrn. Joseph Ivanics, k. k. Berg-Commissär in Zara, nebst Beiträgen von dem Director der gewerkschaftlichen Steinkohlengruben zu Siverich bei Dernis, Hrn. G. Schlehan und Hrn. Dr. Lanza, Professor der Naturgeschichte in Zara.

18) 7. November. 2 Kisten, 80 Pfund. Von Leopold Goldinger in Grund.

Eine schöne Suite von tertiären Petrefacten von Grund für die k. k. geologische Reichsanstalt angekauft.

19) 8. November. 1 Stück Mineral. Von Hrn. Adolph Patera als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt.

Aragonit von Herrengrund bei Neusohl in Ungarn, von ausgezeichneter Schönheit und Grösse. Die einzelnen Krystalle weiss gefärbt, sind spiegelblank und über 3 Zoll lang.

20) 13. November. 1 Kiste, 65 Pfund. Von Hrn. Ferdinand Hawranek, Schullehrer in Stramberg.

Eine schöne Suite von Petrefacten aus den Jurakalksteinen in der Nähe von Stramberg für die k. k. geologische Reichsanstalt angekauft.

21) 14. November. 2 Kisten, 242 Pfund. Von Hrn. Bergrath Fr. von Hauer.

Petrefacten und Gebirgsarten aus dem Körösthale im Biharer Comitate, die Hr. v. Hauer auf einer im Monate October d. J. über Aufforderung des in jener Gegend begüterten Hrn. Grafen Edmund Zichy dort vorgenommenen geognostischen Aufnahme gesammelt hatte. Krystallinische Schiefer, bunte Sandsteinschiefer, Kalksteine verschiedener Formationen, und tertiäre Sandsteine mit Asphalt und Braunkohlenlagern bilden die Gebirgsbestandtheile jener Gegend, deren detaillirte geognostische Beschaffenheit in dem 1. Hefte 1852 von Hrn. v. Hauer mitgetheilt werden wird.

22) 18. November. 1 Kiste, 16 Pfund. Von Hrn. Hammerverwalter Fr. Wenger in Donnersbach.

Schwefelkiese, Talkschiefer, der wegen seiner Feuerfestigkeit mit sehr gutem Erfolge zur Auswölbung der Zerrenn-Vorwärmherde in Donnersbach verwendet wird, Hornblendeschiefer und Brauneisenstein, sämmtlich aus der Umgegend von Donnersbach, zur Bestimmung an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet.

23) 19. November. 1 Kiste, 37 Pfund. Von Hrn. Dr. A. E. Reuss, Professor der Mineralogie an der Universität in Prag.

Fischabdrücke aus der Gosauformation im Gosauthale, die Hr. Dr. Reuss bei seiner diessjährigen geognostischen Aufnahme daselbst (siehe dieses Heft, Seite 52) gefunden hat. Herr Custos J. Heckel hat dieselben als den Gattungen *Palaeoniscus* und *Semionotus* gehörig bestimmt. (Siehe dieses Heft, Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Sitzung am 16. December, S. 166.)

24) 20. November. 2 Kisten, 192 Pfund. Von dem königl. Hannover'schen Hrn. Oberbergrath Jugler in Hannover.

Eine sehr schöne Sammlung von Gangstücken, Mineralien, Gebirgsarten und Petrefacten aus Norddeutschland. Von den Gangstücken sind besonders als sehr lehrreich zu erwähnen die aus dem Zellerfelder Hauptzuge, aus dem Rosenhöfner Zuge bei Klausthal, von Bockswiese, von Lautenthal und von Grund am Harz. Unter den Petrefacten sind schöne Suiten aus den devonischen Schichten von Grund, Bockswiese, Schalk, Klausthal, Altenau, Lautenthal, aus der Juraformation von Linden, Holtensen, Luhnda, Cornus und Porta Westphalica; aus der Kreideformation von Lehmförde, Süntel, Gehrdus, Osterwald, Elligser Brink auf Helgoland, Bredenbeck und Linden; aus den Tertiärschichten von Bünde, Wendlinghausen und Astrupp.

Unter den eingesendeten Pflanzenfossilien sind besonders bemerkenswerth aus dem Rothliegenden von Ilfeld am Harz: *Cyatheites Schlottheimii Göpp.*, *Annularia longifolia Brong.*, *Sphenophyllum Schlottheimii Brong.*; aus dem Keupersandsteine von Sülbeck *Calamites arenaceus Brong.*, *Clathropteris meniscioides Brong.*, und aus der Wealdenformation von der Suesser Bries am Deister: *Sphenopteris longifolia Dunk.*, *S. Roemeri Dunk.*, *S. Hartlebeni Dunk.*, *S. Goepperti Dunk.*, *S. tenera Dunk.*, *Cyclopteris digitata Brong*, *Pecopteris polydactyla Göpp.* und *Widdringtonites Kurrianus Endl.*

25) 22. November. 6 Kisten, 570 Pfund. Von Hrn. Rietzinger in Hallstatt.

Eine Sammlung von Cephalopoden und Brachiopoden vom Somerau- und Steinbergkogel bei Hallstatt, für die k. k. geologische Reichsanstalt angekauft.

26) 22. November. 2 Kisten, 130 Pfund. Von dem k. k. Bergwesens-Inspectorat-Oberamte zu Schmöllnitz.

Gebirgsarten aus dem Grubendistricte von Schmöllnitz und von Recsk bei Erlau.

27) 28. November. 10 Kisten, 562 Pfund. Von Hrn. Dr. K. Andrae.

Gebirgsarten und Petrefacten, welche Hr. Dr. Karl Andrae, Docent an der Universität zu Halle, auf einer mit Unterstützung der königl. preuss. Regierung ins Banat und nach Siebenbürgen unternommenen wissenschaftlichen Reise gesammelt, und an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hat, um sie daselbst zu bearbeiten.

28) 3. December. 1 Kiste, 142 Pfund. Von Hrn. Ferd. Seeland, Assistenten an der k. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben.

Petrefacten aus dem Steinkohlenlager von Steierdorf im Banat, die Herr Ferd. Seeland während seiner Anwesenheit in Steierdorf im vergangenen Sommer an Ort und Stelle gesammelt hat. Eine nähere Beschreibung des Kohlenflötzes und Mittheilung der fossilen Reste wird im 1. Hefte 1852 von Hrn. Ferd. Seeland selbst gegeben werden.

29) 5. December. 5 Kisten, 543 Pfund. Von Hrn. Ludwig Wineberger, königl. bayer. Forstrath in Regensburg.

Eine ausgezeichnete Suite von Mineralien und Gebirgsarten aus dem baierischen Waldgebirge und Neuburger Walde, welche Hr. L. Wineberger bei seinen geologischen Aufnahmen dieses Gebietes gesammelt, und nebst einer geologischen Karte und Beschreibung, die er über diese Gegenden verfasste und in diesem Jahre in Passau herausgab, an die k. k. geologische Reichsanstalt als Geschenk eingesendet hatte. Die Karte umfasst den Flächenraum Baierns nördlich der Donau von der österreichisch-böhmischen Gränze gegen Nord-Westen bis nach Wiesenfelden, Falkenstein, Cham und Furth. Die vorherrschende Gebirgsart ist Glimmerschiefer und Granit. Nur südlich der Donau zwischen Passau und Vilshofen treten Jura- und Kreidekalke, dann Tertiär- und Diluvialablagerungen auf. Nur während des mehr als zwanzigjährigen Aufenthaltes in dieser Gegend und durch einen unermüdeten Eifer und Vorliebe für das Studium der Geologie konnte es Herrn Wineberger gelingen, solche Detailkenntnisse sich zu verschaffen, wie sie in seinem erwähnten „Versuche einer geognostischen Beschreibung des baierischen Waldgebirges und Neuburger Waldes" entwickelt werden, dem die nachfolgenden Notizen über das Vorkommen der eingesendeten Gebirgsarten und Mineralien, aus denen sich auf die Reichhaltigkeit der Sammlung schliessen lässt, entlehnt sind.

Herr Wineberger unterscheidet in dem oben erwähnten Gebiete drei von einander verschiedene Abtheilungen von Granit. In dem nördlichen Theile längs der böhmischen Gränze schliesst sich an den Glimmerschiefer ein Granit, der fortwährend in Gneiss übergeht, und daher auch Gneiss-Granit genannt wird; auch das Grundgebirge des Donauzuges besteht aus demselben Gestein. Den grösseren Theil des Terrains nimmt ein Granit ein, der meistens durch weisse und fleischrothe Feldspathkrystalle ein porphyrartiges Ansehen erhält, daher auch porphyrartiger Granit, oder auch Gebirgs- oder massiger Granit heisst, da er überall massig und ohne Schichtungswahrnehmung erscheint. Endlich werden diese zwei Varietäten in der südlichen Begränzung von der österreichischen Gränze an bis Bogen und Weissenfelden von einem dritten Granite überlagert, der desshalb mit dem Namen jüngerer Granit bezeichnet wird.

Ueberall bilden Granulite, Weissstein, Hornblendegestein, Serpentin, Quarzfels und Kalk untergeordnete Gesteinsarten in diesen Graniten. Quarzkrystalle von besonderer Schönheit und Grösse, Andalusit, edler und gemeiner

Beryll, Feldspath, Granat, Hornblende, Glimmer, Asbest, Ophit, Turmalin u. s. w. sind häufige in allen diesen Gebirgsarten vorkommende Mineralien.

In dem Glimmerschiefer und dem Gneisse kommt gangartig ein Granit vor, dessen Bestandtheile Albit, Quarz und Glimmer sich massenhaft ausgeschieden haben, so dass sie einzeln Gegenstand der Gewinnung geworden sind; diess ist namentlich bei dem Quarze der Fall, auf dem viele Brüche, wie bei Zwiesel, am Harlachberge, auf der Frath, am Bärenloch, Hörlberg, am Hünerkobel und auf der Blötz zur Gewinnung für die Glasfabrication angelegt sind; vorzüglich wird hierzu der Rosenquarz, der in sehr schönen dunkelrosenrothen Varietäten vorkommt, und der Milchquarz gesucht. Die Glasfabrication wird im bayerischen Walde in einem ziemlich grossartigen Maassstabe betrieben, denn die jährlichen Productionskosten betragen über 400,000 fl. und es werden alle Arten von Gläsern, Hohl-, Tafel- und Spiegelgläser angefertigt.

Ein anderes gangartiges Vorkommen in dem Gneiss-Granite ist das von Eisen- und Magnetkies, die gegenwärtig noch am Silberberge bei Bodenmais zur Erzeugung von Eisenvitriol, kupferhaltigem Eisenvitriol und Alaun abgebaut werden. Dieser Bergbau ist auch die Fundgrube vieler ausgezeichneter Mineralien; unter den eingesendeten sind besonders zu erwähnen, die schönen Cordierite, Turmaline, Rutile und Magneteisensteine.

In dem jüngeren Granite sind als besondere Lagerstätten die Kaolin- und Graphitlager wegen ihrer technischen Verwendbarkeit von höchstem Interesse. Sie nehmen in dem südlichen Theile nordöstlich von Passau zwischen Mitterwasser, Wildenrana, dem Ranabache, der Erla und den Gneissfelsen der Donau einen Flächenraum von nahe zwei Quadratmeilen ein.

Die Kaolin-Lager kommen in einer Tiefe von 36 bis 55 Fuss in einer Mächtigkeit von einigen Zollen bis zu drei Schuh in einer geringen Ausdehnung vor, da sie sich öfter auskeilen, in kurzer Entfernung aber wieder durch andere ersetzt werden. Nach Hinwegräumen der aus Lehm, Schutt und Steinblöcken bestehenden obersten Decke werden sie überlagert von mehr oder weniger aufgelöstem Granit und Gneiss, von weissem, graulich- und gelblichweissem Feldspathe in verschiedenen Graden der Zersetzung mit Opal, Asbest und asbestartigem Tremolit, dann von einem bröcklichen, erdigen Gesteine von grünlicher, gelblicher oder röthlicher Farbe, das aufgelöstem Gneisse oder Glimmerschiefer, auch verwittertem Asbest ähnlich ist und Mog genannt wird, endlich von einem weichen Gneisse mit vorwaltendem Feldspathe; der Mog fehlt in der Decke nie, und ist stets ein sicheres Zeichen des nahen Vorkommens der Porzellanerde. Der Opal, meist als Jaspopal oder Chloropal kommt in Knollen und unförmlichen Massen vor. Die Porzellanerde ist von vorzüglicher Güte und die beste in Deutschland. Ihre Gewinnung hat um das Jahr 1735 zuerst in Lemmersdorf begonnen, und wird gegenwärtig in die Porzellan-Fabriken nach Nymphenburg und Regensburg, dann geschlemmt vorzüglich aus den Gruben von Kronwitshof nach Wien abgesetzt. Die Truhe zu 12 Ctr. wird zu 8 bis 14 fl. verkauft. Das Graben der Erde geschieht von den Eigen-

thümern der Gründe in der Winterszeit gegen Entrichtung des Bergzehents; es werden nämlich auf's Gerathewohl Schächte eingetrieben; erst in neuester Zeit sind von einigen Unternehmern Stollen angelegt worden.

Die Graphit-Hauptablagerung befindet sich in der Richtung von Leitzersberg über Pfaffenreut und streicht nach Nordost. Sie ist gegenwärtig in einer Länge von beiläufig $^3/_4$ Stunden und einer Breite von mehr als $^1/_4$ Stunde aufgeschlossen. Der Graphit liegt 48 bis 130 Fuss tief unter der Oberfläche des Bodens. Er bildet kein ununterbrochenes Lager, sondern abwechselnde öfter sich auskeilende oder plötzlich abbrechende Lagen von verschiedener Mächtigkeit, von einigen Zollen bis zu mehreren Schuhen, oft auch Nester, Putzen oder Nieren. Die Lagen neigen sich gewöhnlich mit 30 bis 45 Graden gegen Nordost oder Nord.

Nach Hinwegräumung des Gebirgsschuttes kommt man auf mehr oder weniger aufgelöste Feldspathtrümmer; gegen die Tiefe zu wechseln mit diesen, und mit scharfkantigen Trümmern eines Gemenges von Feldspath, Asbest und Strahlstein, grünlichgraue, schmutziggelblich- und blasslauchgrüne erdige, bröckliche, oft von Eisenocker braun gefärbte Gesteine. Dieses letztere wird nach und nach vorherrschend, enthält Knauern von Quarz, Hornstein und Chloropal, Graphitschüppchen und gegen die Tiefe zu mehr Eisenocker beigemengt, dann erscheint der Graphit, immer von einer Rinde eines dichten festen, gleichsam zusammengepressten Graphits umgeben. Der in diesem Lager vorkommende Graphit ist durchaus der schuppige, zur Fabrication von Schmelztiegeln verwendbare, stahlgrau, häufig mit Eisenoxyd gemengt, dann mit einem röthlichen oder tombackbraunen Stiche.

Nach der Pfaffenreuter Graphitablagerung ist die bedeutendste jene zu Haar; dieselbe hat eine beschränkte Ausdehnung, scheint aber von bedeutender Mächtigkeit zu sein, indem sie bisher in ihrer Tiefe noch nicht aufgeschlossen ist. Der Graphit befindet sich 48 bis 70 Fuss tief unter der Oberfläche, übrigens unter denselben Verhältnissen wie bei Pfaffenreut; er ist nicht schuppig, sondern dicht, eisenschwarz, sehr weich und schmierig.

Die Graphitgräberei wird von den Eigenthümern der Gründe, wo sich der Graphit vorfindet, frei betrieben, und an den Staat bloss der Bergzehent entrichtet. Früher wurden nur schachtähnliche Gruben eingeschlagen, und der Graphit aus selben so lange entnommen, als es der Zudrang des Wassers gestattete, sodann das Loch wieder ausgefüllt. In neuerer Zeit führt man den Betrieb vortheilhafter und wissenschaftlicher, bezweckt den Ablauf des Wassers und die bessere Ausbeutung der aufgefundenen Lager theilweise durch Anlegung von Stollen. Die Gräberei dauert gewöhnlich vom Herbste bis zum Frühjahr.

Der in dem Lager bei Pfaffenreut von den Ortschaften Pfaffenreut, Germannsdorf, Oedhof, Kropfmühl und Leitzersberg gegrabene schuppige Graphit wird vorzüglich zu Schmelztiegeln, auch zu Schwarzgeschirren verwendet; die Fabrication der ersteren wird hauptsächlich zu Obernzell betrie-

ben. Der Graphit wird getrocknet, gepocht, fein gesiebt, und dann in die Werkstätte gebracht. Um ihn formen zu können, ist die Beimengung eines feinen Thones als Bindemittel erforderlich, wozu ein in der Nähe, zu Kasten im Innviertel in Oberösterreich, vorkommender verwendet wird. Die Bearbeitung geschieht auf der Drehscheibe, gewöhnlich nur durch einen Arbeiter; bei grossen Schmelztiegeln von etwa 3 bis 10 Kubikfuss Inhalt werden aber zum Formen eines einzigen Hafens bis 4 Arbeiter erfordert. Sind die Geschirre so viel ausgetrocknet, dass sie umgehoben werden können, so werden sie innen und aussen geglättet, hierauf zum zweitenmale auf die Drehscheibe gesetzt, die scharfen Kanten mit einer eisernen Klinge abgrundet, und das Fabrikszeichen nebst der Ziffer des Inhalts aufgedrückt, sodann werden die Geschirre vollends ausgetrocknet, gebrannt mit einem durch Wasser verdünnten Graphit übertüncht, und mit der flachen Hand so lange abgerieben, bis die Uebertünchung eingetrocknet ist und der durch das Brennen matt gewordene Glanz wieder erscheint. Das Trocknen geschieht am besten während der guten Jahreszeit an der Luft und Sonne, im Winter in eigenen Trockenkammern, wo aber keine grösseren Schmelztiegel als zu beiläufig 2 Kubikfuss getrocknet werden können. Kleine Tiegel trocknen schon in 36 — 48 Stunden und können in 6 — 8 Tagen gebrannt werden, grosse Tiegel brauchen hiezu 6—8 Wochen. Das Brennen geschieht in Oefen, aus einem Gewölbe von 9 Fuss Länge, 6 Fuss Breite und 5 Fuss Höhe inneren Raumes bestehend, das Hitzen durch ein hellflammendes Feuer mit gut ausgetrocknetem, kleingespaltenem Fichten- oder Tannenholze.

Noch vor 15 Jahren wurden in Obernzell durchschnittlich jährlich Schmelztiegel im Betrage von 36—48,000 Gulden, ohne Verpackungskosten, erzeugt, nebstdem eine bedeutende Anzahl anderer Schwarzgeschirre, als Oefen, Ofenkacheln, Wasser- und Rauchröhren, Herdplatten, Retorten, Sandkapellen u. s. w., und mit Einschluss dieser mag sich ein Fabricationswerth von 60 — 80,000 Gulden ergeben haben. Die Schmelztiegelfabrication wird noch immer schwunghaft betrieben, aber die Bereitung der Schwarzgeschirre hat abgenommen. Erstere werden in alle Weltgegenden, nach Oesterreich, Sachsen, Preussen, Italien, England, Frankreich, Russland, besonders nach Sibirien und nach Südamerika versendet.

An rohem, schuppigem Graphit werden jetzt beiläufig 6000 Centner versendet in Truhen; die Truhe zu 14 Centner kostet an Ort und Stelle 15 — 20 Gulden.

Der zu Haar brechende dichte Graphit wird als Schmiere für gehende Werke, Maschinen, Schiffe und als Farbmaterial, auch zur Bleistiftfabrication verwendet, und hat sehr guten Absatz. Die Truhe rohen dichten Graphits wird mit 24 Gulden bezahlt. Die jährliche Ausbeute besteht durchschnittlich in 100 Truhen = 1400 Centnern.

26) 9. December. 5 Kisten, 770 Pfund. Von Hrn. F. Drexel in Lemberg.

Versteinerungen aus dem Kreidemergel bei Lemberg und Nagorzany. Eine ausgewählte Suite von aus dieser Gegend grösstentheils bereits bekannten Gegenständen, die Herr Drexel fast sämmtlich eigenhändig gesammelt, und nun der k. k. geologischen Reichsanstalt als Geschenk überlassen hat.

27) 11. December. 4 Kisten, 341 Pfund. Von dem Bergarbeiter Loidl in Hallstatt.

Versteinerungen, grösstentheils vom Sommeraukogel, von der Klaus und vom Hierlatz bei Hallstatt für die k. k. geologisehe Reichsanstalt angekauft.

28) 15. December. 1 Kistchen, 12 Pfund. Von Herrn Sanitätsrath Dr. M. Sulzberger zu St. Gallen in der Schweiz.

Pflanzenfossilien aus den dortigen miocenen Tertiärschichten auf Ansuchen der k. k. geologischen Reichsanstalt gegen Austausch österreichischer fossiler Pflanzenreste eingesendet.

29) 29. December. 1 Paket, 1½ Pfund. Von Hrn. Ferdinand Seeland in Leoben.

Ein Stück Eisensinter aus dem Eisensteinbergbaue im Tollinggraben bei Leoben.

30) 29. December. 1 Kiste, 28 Pfund. Von Hrn. L. v. Vukotinovich, k. k. Landesgerichts-Präsidenten zu Kreutz in Croatien.

Gebirgsarten aus dem Moslawiner Gebirge in Croatien, worüber in dem 1. Hefte 1852 eine nähere Mittheilung wird gegeben werden.

IX.

Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. November 1851.

Die Sitzung begann mit folgender Ansprache des Herrn Sectionsrathes W. Haidinger, die von Herrn Bergrath Fr. v. Hauer vorgelesen wurde:

„Meine Herren! Wir eröffnen heute die Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, den dritten Winter, den ersten in einem neuen Locale, das wir der Fürsorge des hohen k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen verdanken. Herr Bergrath v. Hauer besorgte, unterstützt vom Herrn Assistenten Foetterle, im Laufe des verflossenen Sommers die Umsiedlung aus den uns früher zugewiesenen Räumen in dem k. k. Münzgebäude. Er wird selbst sogleich die Schilderung seiner Arbeiten mittheilen. Ueber andere Ergebnisse werden sich heute der Tagesordnung gemäss andere Berichte anreihen. Ueberhaupt aber wird es unser Augenmerk sein, in der Reihe der Sitzungen Berichte über die ins Werk gesetzten Arbeiten folgen zu lassen, unterbrochen zuweilen von einem Rückblick, einer Uebersicht über gewonnene Erfolge, die uns für Künftiges als Richtschnur dienen.

„Erlauben Sie mir, meine Herren, eine kurze Betrachtung dieser Art. Als ich im Jahre 1842 die Aufstellung der Mineraliensammlung der k. k. Hofkammer in Münz- und Bergwesen vollendet hatte, war ich bloss von unserem gegenwärtigen Cabinetsdiener Richter unterstützt, sonst allein. Das k. k. montanistische Museum entwickelte sich, die k. k. geologische Reichsanstalt wurde gegründet. Nebst so mancherlei bereits gewonnenen Erfolgen, welche Freude, welche Beruhigung für den Fortschritt muss es gewähren, wenn wir 10 Jahre nach dieser Zeit, an der Schwelle des Jahres 1852, die Namen der Männer nennen, deren Thätigkeit unserem Institute entweder ganz angehört, oder welche uns wenigstens einen Theil ihrer Zeit und ihrer Studien weihen, oder in der letzten Zeit Theil an unseren Arbeiten nahmen, eines Fr. v. Hauer und Foetterle, welche den Sommer grösstentheils dem Museum widmeten, eines Cžjžek, Lipold, Kudernatsch, Prinzinger, Stur in der geologischen Untersuchung des Landes, eines Constantin v. Ettingshausen, Hörnes, Zekeli, Suess in speciellen paläontologischen Untersuchungen, eines Ragsky, Löwe, Patera, Graf Marschall, Senoner, Simony, Ehrlich, Reuss, Kořistka, Heckel, Schmidl, Kenngott und Anderer. Dazu die nöthigen Hilfsarbeiter und Diener im Hause, dazu weit verbreitete freundschaftliche Verbindungen in allen Kronländern des Kaiserreiches und im Auslande, endlich die herrlichen neu gewonnenen Räume, deren Grösse wir nun die Idee unseres Institutes anzuschmiegen beflissen sind. Gerne will ich den grössten Theil des seit dem kleinen Anfange gewonnenen Fortschrittes als den nach und nach zugewachsenen Freunden gebührend anerkennen, aber doch dürfte sich klar herausstellen, dass die nächste zehnjährige Periode mehr geleistete Arbeiten aufzählen wird, als die, welche wir nun beschlossen."

Herr v. Hauer gab nun Nachricht über die Uebersiedlung des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt in das neue Local im fürstlich Liechtenstein'schen Palaste auf der Landstrasse. Die Aufstellung der Sammlungen daselbst, die besonders durch die thätige Beihülfe des Herrn Dr. M. Hörnes gefördert wurde, ist so weit gediehen, dass alle Freunde der Natur- und Landeskunde zu ihrer Besichtigung und Benützung eingeladen werden können. Sie sind in 14 Sälen, deren Lage und Vertheilung in dem Gebäude den Anwesenden auf einem Bauplane ersichtlich gemacht wurde, aufbewahrt. Ein 15. Saal enthält die Bibliothek, das Archiv und die Kartensammlung. Getrennt von den Räumen für die Aufstellung besitzt die Anstalt eine hinlängliche Anzahl von Zimmern und Sälen für die eigentlichen Arbeiten und Studien. Ein Saal und zwei geräumige Zimmer zu ebener Erde sind für das chemisch-agronomische Laboratorium bestimmt, dessen Einrichtung ebenfalls nahezu vollendet ist; nebstbei wurde eine grössere Localität in den Souterrains für grössere hüttenmännische und technische Versuche eingerichtet. Unmittelbar nach der gänzlichen Vollendung der Aufstellung wird ein umfassender Katalog sämmtlicher Sammlungen vorbereitet werden, dessen Drucklegung die Benützung derselben noch wesentlich erleichtern wird.

Noch legte Herr v. Hauer einen Bericht des Herrn Prof. A. E. Reuss in Prag über die Untersuchungen vor, die derselbe im vorigen Sommer im Interesse der k. k. geologischen Reichsanstalt in dem Gosauthale und in der Umgebung von St. Wolfgang ausgeführt hatte. (Siehe Jahrbuch, dieses Heft, Seite 52.)

Herr Bergrath J. Cžjžek machte eine Mittheilung über die Kohlenablagerungen von Zillingdorf und Neufeld in Niederösterreich. (Siehe Jahrbuch, dieses Heft, Seite 47.)

Herr Eduard Suess theilte die Erfolge der Untersuchung einiger Brachiopoden aus dem böhmischen Uebergangsgebirge mit, die er gemeinschaftlich mit Herrn Custos Dormitzer in Prag angestellt hatte. Er zeigte, dass mehrere bisher zu den Terebrateln gezählte Formen an ihrer Spitze keine Oeffnung für den Anheftungsmuskel besitzen, und dass auch die Vertheilung ihrer inneren Organe auf eine Verwandtschaft mit der ebenfalls nicht angehefteten Gattung Pentamerus hinweist. Diese inneren Organe werden von 6 Wänden, statt von einer einfachen Kalkschleife getragen; die Spiralarme selbst sind nicht aufrollbar.

Durch das Lostrennen dieser Formen, für welche der Name *Merista*, vorgeschlagen wird, von der Gattung *Terebratula*, wird zugleich ein scheinbarer Widerspruch in den Gesetzen paläontologischer Verbreitung gehoben, da eben jene glatten Arten ausgeschieden werden, welche den bisherigen Ansichten über diese Gesetze am schroffsten entgegengestanden waren.

Herr Fr. Foetterle legte die im Laufe dieses Sommers erschienenen Hefte des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt, und zugleich das 3. und 4. Heft des Jahrganges 1850, und das erste Heft des Jahrganges 1851 vor.

Herr Fr. Foetterle legte im Namen des Herrn Sectionsrathes Haidinger mehrere Werke vor, die in der Periode zwischen dem Schlusse der vorjährigen und dem Beginne der diessjährigen Sitzungen vollendet und von der geologischen Reichsanstalt herausgegeben wurden.

Es sind die ersten Hefte folgender:

1. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Unter der Mitwirkung von Paul Partsch, Custos am k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, wirklichem Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien u. s. w., bearbeitet von Dr. Moriz Hörnes, Custos-Adjuncten am k. k. Hof-Mineralien-Cabinete u. s. w. Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt. Nr. 1. Conus. Mit fünf lithographirten Tafeln. 4.

2. Die Tertiärfloren der österreichischen Monarchie, von Dr. Constantin v. Ettingshausen. Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt. Nr. 1. Fossile Flora von Wien. Mit fünf lithographirten Tafeln. 4.

Herr Sectionsrath Haidinger hat diese Werke vor einem Monate in der ersten diessjährigen Sitzung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften besprochen und den trefflichen Verfassern derselben seine Anerkennung ausgedrückt. In dem gegenwärtigen Hefte des Jahrbuches, Seite 39 und 93 ist der Inhalt derselben erläutert. Indem die Verfasser selbst auch die Fortsetzungen mit Eifer und Erfolg bearbeiten, werden sie im Laufe des Winters öfter Veranlassung finden, Ferneres mitzutheilen. — Die Ausführung dieser Werke kann eine gelungene genannt werden; einmal in wissenschaftlicher Beziehung, anderntheils aber auch durch die schöne Vollendung in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, herbeigeführt durch die unablässige Sorge des Directors derselben, Herrn Regierungsrathes Auer. Das Titelblatt ist mit dem Wappen unseres glorreich regierenden Kaisers Franz Joseph I. und dessen Wahlspruche geziert. Das Emblem der k. k. geologischen Reichsanstalt selbst ist allegorisch durch einen Bergmann vorgestellt, der zur Abteufung eines Schachtes das Vorgesümpfe mit Schlägel und Eisen in das harte Gestein einbricht.

Ein anderes Werk ist der „Katalog der Bibliothek des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes" in Wien. Zusammengestellt von Paul Partsch, Custos an dem genannten Cabinete. Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt. Ebenfalls aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. Dieses Werk ist

auch der geologischen Reichsanstalt unentbehrlich, indem fort und fort von ihr diese Bibliothek benützt wird. Herr Sectionsrath Haidinger hat gemeinschaftlich mit Herrn P. Partsch das Werk bevorwortet und dabei die vielen Beziehungen auseinandergesetzt, in welchen sich die beiden Institute ihre Arbeiten erleichtern und sich gewissermassen gegenseitig ergänzen.

Schon während der Aufstellung der Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in den neuen Räumen wurde das Museum von vielen theilnehmenden Freunden besucht, und es erschien wünschenswerth, nach dem Vorgange vieler anderer Institute, ein Andenken an Besuche dieser Art in einem Gedenkbuche zu sammeln, in welchem die Namen der Besucher autographisch eingezeichnet würden. Ein solches Gedenkbuch wurde am Schlusse der Sitzung von Herrn Foetterle im Namen des Herrn Sectionsrathes Haidinger vorgelegt und die anwesenden Herren eingeladen, mit der gefälligen Einzeichnung ihrer Namen dasselbe einzuweihen.

Sitzung am 11. November 1851.

Herr Prof. Otto Freiherr v. Hingenau gab die folgende Uebersicht der Arbeiten des mährisch-schlesischen Wernervereines im ersten Halbjahre seines Bestehens (April, Mai, Juni, Juli, August, September 1851).

„Bekanntlich wurde in Mähren und Schlesien die hundertjährige Geburtsfeier Abraham Gottlob Werner's durch die Stiftung eines Vereines zur geologischen Durchforschung jener beiden Kronländer in würdiger Weise gefeiert. Die am 23. und 25. September zu Ostrau und Adamsthal versammelten Bergwerksverwandten und Freunde der Naturwissenschaften jener beiden Länder beschlossen die Gründung eines solchen Vereines, dessen wirkliche Constituirung am 22. April laufenden Jahres in einer Generalversammlung statt fand, welche eine Vereins-Direction wählte und die ersten Arbeiten der jungen Gesellschaft zu leiten übernahm.

Die ersten Wochen widmete die neue Direction, bestehend aus Herrn Professor und Musealcustos Heinrich als Vorstand, Professor Kolenati als Vorstands-Stellvertreter, dann den Herren Graf Belcredi, Berghauptmann Fritsch, Prof. Kořistka und Med. Dr. Melion, den üblichen Schreiben an Autoritäten und andere Gesellschaften, Aufforderungen zum Beitritt, Veröffentlichungen u. s. w. Sie bestellte in meiner Person einen Mandatar für Wien und zur Vertretung der Vereinsinteresse an der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Alle Autoritäten des Landes kommen dem Vereine mit Zuvorkommenheit entgegen. Die mährisch-schlesische Ackerbaugesellschaft öffnete ihren Sitzungssaal für die Versammlungen des Vereines, so wie ihre Räume für dessen zu sammelnde Mineralien. Zahlreiche Beitritte fanden Statt, unter denen die beiden Herren Minister v. Thinnfeld und Graf Thun, die beiden Statthalter von Mähren und Schlesien, Se. Eminenz der Cardinal-Erzbischof von Olmütz war einer der Ersten, der sich mit einem Beitrage von 200 fl. C. M. dem Vereine anschloss, der Cardinal-Fürstbischof von Breslau zeichnete einen jährlichen Betrag von 50 fl. C. M., welche erfreuliche Unterstützung zweier so hochgestellter Kirchenfürsten in vieler Beziehung für den Verein aufmunternd und fördernd erscheint. Es wurden nunmehr Karten herbeigeschafft, und, obwohl man von der Umgebung Brünns die grosse Detail-Aufnahme des k. k. Generalstabes ankaufte für die in verschiedenen Theilen des Landes aufgestellten Localforscher und als Basis für die ersten Arbeiten des Vereines, die grosse Schenkel'sche Karte von Mähren-Schlesien angenommen. Während in solcher Art das Geschäftliche des Vereines ins Auge gefasst

wurde, liess das wissenschaftliche Streben nicht auf sich warten. Schon am 26. April las Professor Kolenati über ein durch Herrn Kupido angekündigtes Korundvorkommen in Mähren; am 30. April kam die Macocha zur Sprache, von der aus einem Privatarchiv eines Ingenieurs Zeichnungen sich vorgefunden hatten. Professor Glocker in Breslau wurde um Mittheilung seiner Daten über Mähren angegangen und angefragt, ob er nicht die Herausgabe durch den Verein einleiten wolle, worauf er später eben nicht ablehnend, aber fast ausweichend antwortete. Eines der ersten wissenschaftlichen Geschenke waren die Denkschriften der k. k. geologischen Reichsanstalt, als deren Filiale sich der Wernerverein betrachtet, und Theilnahmszusicherungen Bergwerksbesitzer, darunter Baron Rothschild mit 200 fl., intelligenter Bergleute aus verschiedenen Landestheilen, so wie anderer Freunde der Landeskunde. — Unter ähnlichen Vorarbeiten verflossen die ersten beiden Monate nach der Gründungs-Versammlung, und bisweilen erschienen in der Brünner Zeitung Anzeigen und Einladungen Seitens des Vereines.

Als mit Anfang Juli die Brünner Zeitung von der Regierung als officielle Landeszeitung übernommen wurde, erhielt der Vereine in derselben einen Raum für regelmässig fortlaufende Sitzungsberichte, ein Umstand, der sehr viel beigetragen hat, den Antheil an dem Verein zu befördern und Interesse dafür im Lande zu erwerben, welches nun erst in Kenntniss von den Arbeiten und dem Zwecke desselben gelangte.

In den Sitzungen vom Juli laufenden Jahres wurde beschlossen, zum Behufe einer vorläufigen Uebersichtskarte eine Anzahl von Exemplaren einer in Prag erschienenen kleineren Karte von Mähren anzuschaffen, welche, so weit die geognostischen Verhältnisse bis jetzt bekannt sind, colorirt werden, und als erste Basis weiterer Detailarbeiten dienen sollten.

Herr Professor Kolenati wurde mit der Untersuchung der Vorkommnisse in Czellechowitz betraut, und brachte von dort nicht nur eine Anzahl wohlerhaltener Petrefacten aus der devonischen Formation mit, sondern knüpfte auch mit dortigen Steinbrucharbeitern Verbindungen an, um diese zur Einsendung vorkommender Petrefacten gegen Entschädigung zu vermögen.

Eine zweite erfreuliche Sendung von 21 Species Versteinerungen geschah durch den Arzt Pluskal aus Lomnitz, welche in dem bei Lomniczka, unweit Tischnowitz, vorkommenden Thone gesammelt worden waren. (*Gryphaea vesicularis Br., Ostrea cingulata Lam., Corbula nucleus Lam., Arca diluvii Lam., Natica compressa Bast., Dentalium bistriatum Mel., Buccinum semistriatum, B. asperulum, Pleurotoma brevicauda, Fusus polygonus Lam., Chaenopus tridactylus L., Cerithium mixtum* und *C. anomalum.*) Herr Pluskal wurde zum Localforscher für die Umgebung seines Wohnortes ernannt; ein Verfahren, welches der Verein zur Erlangung möglichst vieler Specialdaten aus den Theilen des Landes aller Orten einschlägt, wo sich einheimische Freunde der Landesdurchforschung finden, die den guten Willen an den Tag legen, ihre Wohnorte genau zu beobachten.

In diesem Monate wurde auch mit dem, von der k. k. geol. Reichsanstalt an die nördliche Gränze von Niederösterreich ausgesandten Geologen Herrn M. Lipold erst brieflich, dann durch Absendung des Prof. Kořistka persönlich Verkehr gepflogen, da es für die künftigen Vereinsarbeiten von Belang erschien, die Arbeiten der Reichsgeologen, die bis an die Gränze Mährens reichen, als Anhaltspuncte für die anstossenden Theile des südlichen Mährens zu benützen, um durch Vergleichung mit den im Ost-Ende schon durchforschten Gebirgspartien beim Studium der Forschungen derselben nach Mähren einen Vorsprung zu haben. Professor Kořistka referirte nach seiner

Rückkehr über die gemachte Excursion, detaillirte die Untersuchungsmethode der k. k. Reichsgeologen, besprach die specielle Gliederung der Formationen und deren Bezeichnung, legte die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen in der Nähe der mährischen Gränze vor, und theilte die in Wien durch Herrn Bergrath v. Hauer und Dr. Hörnes geäusserten Wünsche und Rathschläge bezüglich des vom Verein zu unternehmenden Durchforschungsganges mit. In Folge dieser Mittheilungen wurde beschlossen, in den Monaten August und September den südlichen Theil des ehemaligen Znaimer Kreises von Seiten des Vereins geognostisch aufnehmen zu lassen, wozu sich Hr. Dr. und Professor Kolenati bereit erklärte, und in einer nächsten Sitzung das Präliminar der Direction vorlegte, die es mit 300 fl. C. M. genehmigte. Der Plan war, im Westen bei Zlabings anzufangen, südlich bis zu den Nikolsburger Bergen vorzuschreiten, und über Auerschwitz, Pohrlitz, Hostelitz, Jaispitz, Vöttau, Jamnitz nach Zlabings zurükzukommen. Wie sich später zeigen wird, konnte nur die Hälfte des Planes ausgeführt werden. Die zu sammelnden Stücke betreffend, wurde beschlossen, dass je 3 Exemplare genommen werden sollten, von denen eines für das Brünner und für das Troppauer Museum, und eines für die k. k. geologische Reichsanstalt bestimmt wird. Im Monate Juli wurde auch noch von den Directionsgliedern Grafen Belcredi und Dr. Kolenati eine Excursion in die Gegend von Eichhorn, Bitischka unternommen, und die Resultate in einer späteren Sitzung in einem Berichte des Grafen Belcredi mitgetheilt.

Der Monat August war fruchtbar an Arbeiten sowohl als an den ersten Zeichen eines weiteren Bekanntwerdens des Vereines im Lande. — Eine Anfrage des Central-Ausschusses der k. k. mähr. schl. Ackerbaugesellschaft veranlasste die Ertheilung einer Auskunft über Gypsvorkommen in der Gegend von Mautnitz und Satschan; bei Gelegenheit einer von mir in der Umgegend von Wejmislitz bei Mähr. Kromau unternommenen Excursion traf ich zufällig mit dem Besitzer einer Mühle zusammen, welcher, durch die Brünner Zeitung vom Wernerverein in Kenntniss gesetzt, mich fragte, ob ich mit demselben in Verbindung stehe, und mir auf die Bejahung zwei Handstücke mit Tertiärpetrefacten brachte, die er bei Rakschitz gefunden und ohne sie selbst zu kennen aufbewahrt hatte, um sie gelegentlich dem Vereine zukommen zu lassen. Ebenso wurde ich auf der Eisenbahn durch einen Mitreisenden auf ein Torfvorkommen aufmerksam gemacht, welches zwischen Lettowitz und Brisau sich auf fast eine Stunde Erstreckung am Zwittawa-Ufer befindet; beides erfreuliche Zeichen von der fördernden Wirkung der Publicität bei wissenschaftlichen Arbeiten!

Während Professor Kolenati in diesem Monate die Südgränzen Mährens bereiste, unternahm Graf Belcredi die Detailaufnahme seines Gutes Lösch, und machte mit mir eine Excursion nach Lautschitz, Nuslau bis Diwak und Klobauk; dann später einen Ausflug nach dem nördlichen Mähren, um die Kalke bei Langendorf und Eulenberg nördlich von Mähr. Neustadt zu besuchen, und eine erste Begehung des Terrains von Bergstadt, Römerstadt, Würbenthal, Karlsbrunn, Zuckmantel und Freiwaldau in Schlesien zu versuchen, welches jedoch durch das eintretende Wetter sehr gestört wurde.

Im östlichen Theile beschäftigten sich Graf Gabriel Serényi und der Badearzt Dr. v. Ferstl mit Detailforschungen der Umgebungen des Bades Luhatschowitz, welche jedoch in diesem Jahre schwerlich geschlossen werden dürften, obschon einige schöne Sandsteinplatten mit Chelonierfährten als Ausbeute vorliegen. Ich werde mir erlauben, über die erwähnten Detailarbeiten besondere Vorträge zu halten. — Als erfreuliches Ereigniss des Monats August

muss noch erwähnt werden, dass Se. Excellenz der Herr Handelsminister A. von Baumgartner, den ich im Auftrage des Vereines um Unterstützung ersuchte, durch Schreiben vom 6. August, Zahl 3611, die Bewilligung ertheilte in die Strassenprofile der k. k. Baubehörden Einsicht zu nehmen und Copien davon zu machen, und gleichzeitig sämmtliche Baubehörden in Mähren und Schlesien zur Unterstützung des Vereines anwies.

Im September vollendete ich auf Grundlage öfter seit Jahren wiederholter Besuche die Detailaufnahme von circa 2 Quadratmeilen der Umgebung von Kromau und Tulleschitz für den Verein, und kehrte Professor Kolenaty von seiner mehr als zur Hälfte vollendeten Excursion zurück. Leider traten in Folge derselben Missverständnisse ein, welche den Austritt dieses thätigen Mitgliedes zur Folge hatten, ohne dass die Direction noch im Stande war, einen ausführlichen Bericht über diese Arbeiten zu erhalten, über welche jedoch Briefe, die während der Excursion geschrieben wurden, vorliegen, und die ich ein andermal mittheilen werde. Fast gleichzeitig beraubte die Ernennung des Professors Kořistka zum Professor an der technischen Lehranstalt in Prag den Verein eines zweiten Mitgliedes, an dessen Stelle Herr Bergverweser Uhlig aus Adamsthal als gewählter Ersatzmann eintrat. Gegenwärtig ist die Direction mit Anordnung der im Sommer gesammelten und eingesandten Stücke und Zusammenstellung der Berichte beschäftigt, auch sind die durch mancherlei unvorhergesehene Umstände verzögerten Diplome für die Mitglieder endlich fertig geworden, die ich nächstens erhalten soll.

Schliesslich lege ich eine Subscriptionsliste auf, um Freunden der Durchforschung dieser Länder Gelegenheit zu geben, sich durch ihren Beitritt zum Vereine an den Zwecken desselben zu betheiligen."

Herr M. V. Lipold machte eine Mittheilung über die Arbeiten der III. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im vorigen Sommer, welcher er selbst als Chef-Geologe vorstand, während ihm Herr Prinzinger als Hilfs-Geologe beigegeben war. Eine nähere Mittheilung hierüber wird im ersten Hefte 1852 erscheinen.

Herr Dr. M. Hörnes zeigte einen Zahn des Unterkiefers von *Rhinoceros tichorhinus Cuv.* aus dem Löss in der Nähe des Ziegelofens östlich von Seebenstein vor, welchen er von Hrn. Friedrich Fink, Officialen Sr. k. k. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Albrecht für das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet erhalten hatte.

Dieser Zahn wurde mit mehreren anderen Zähnen und Knochenfragmenten desselben Thieres bei Gelegenheit der Abgrabung des Materiales zur Ziegelbereitung nächst der Ziegelhütte gefunden. Herr Joseph Höger war der erste, welcher für die Bewahrung dieser interessanten Knochenreste sorgte.

Reste desselben Thieres kennt man bisher aus demselben Gebilde im Wienerbecken vom Kalvarienberge bei Baden, von Stettenhof bei Krems, von Feldsberg, von Zuckerhandl bei Znaim und aus Brünn. Alle diese Orte liegen an der Küste jenes Meeres, welches einst das Wienerbecken erfüllte. Sie beweisen, dass eine Nashornart, welche sich in ihrer Grösse schon den jetzt lebenden Arten dieses Thiergeschlechtes nähert, in der Lösszeit zahlreich die Ufer dieses Meeres bewohnte, während in der nächst vorhergegangenen Epoche, in der Tertiärzeit, eine viel kleinere Art desselben Geschlechtes, das *Rhinoceros (Acerotherium) incisivum Cuv.*, in derselben Gegend lebte.

Herr Dr. F. Ragsky machte eine Mittheilung über den hydraulischen Kalk von Stollberg, den er einer genauen chemischen Untersuchung unterzogen hatte. Er erwähnte, dass bei der Unentbehrlichkeit hydraulischer Cemente zu Wasserbauten, die Auffindung hydraulischer Kalke in verschiedenen Theilen des Landes

von grösster Wichtigkeit sei, um so mehr als noch immer bedeutende Summen für dieses Materiale ins Ausland gehen. Herr Director Haidinger veranlasste daher Herrn Prof. Ragsky, die inländischen hydraulischen Kalke zu studiren, um dieselben allgemeiner bekannt zu machen und auf ihre Vervollkommnung hinzuarbeiten.

Zum besten Beweise, dass man hinsichtlich der hydraulischen Kalke nicht bloss an das natürliche Vorkommen derselben gewiesen ist, sondern dass bei ihrer Bereitung die Kunst sehr viel vermag, dient das sogenannte Portland-Cement, der beste jetzt bekannte hydraulische Kalk, der eine künstliche Mischung ist.

Herr Prof. Ragsky hob nun hervor, dass der wichtigste Bestandtheil, welcher den hydraulischen Kalksteinen ihre bindende Kraft verleiht, das Kieselerdehydrat ist, welches bei ihnen sowohl als bei vielen anderen Mineralmassen den Kitt bildet. Die übrigen Bestandtheile, Thonerde, Magnesia, sind von untergeordneter Wichtigkeit. Alkalien wirken dagegen in soferne, als sie die Kieselerde löslich machen, günstig.

Oesterreich besitzt manche sehr gute hydraulische Kalke, welche nach und nach einer genauen Analyse unterzogen werden sollen. Der Kalkstein von Stollberg, 3 Stunden von Hainfeld in Niederösterreich, bildet einen Zug im Wienersandstein, der von Ost nach West streicht und steil nach Süden einfällt. Er erreicht mitunter eine Mächtigkeit bis zu 8 Klaftern. Herr Ministerialrath Noe von Nordberg, dem der Bruch gehört, baute in neuerer Zeit einen Ofen, der täglich 400 Centner des genannten Materiales liefert.

Drei verschiedene Varietäten des Kalksteins wurden untersucht. Nr. 1 eine lichtgraue Varietät enthält 17·80 Pct. in Säure unlösliches Thonsilicat mit 82·20 Pct. lösliche Bestandtheile, nämlich 77·60 kohlensauren Kalk, 1·05 kohlensaure Magnesia, 2·50 Thonerde und Eisenoxyd. Nr. 2 etwas heller, lichtgrau, enthält 8·22 unlösliche Bestandtheile und 91·78 lösliche und zwar 89·84 kohlensaure Kalkerde, 0·54 kohlensaure Magnesia, 1·25 Thonerde und Eisenoxyd. Nr. 3 endlich, eine dunkel gefärbte Abänderung, hat 22·68 unlösliches Thonsilicat, mit 77·32 Theilen löslicher Bestandtheile (71·67 kohlensauren Kalk, 0·73 kohlensaure Magnesia, 3.01 Thonerde und Eisenoxyd).

Nr. 1 und 2 enthalten ausserdem eine merkliche Menge Kali, die ausgeschiedene Kieselerde löst sich grösstentheils in Kalilauge auf und befindet sich demnach in dem zur Bereitung von hydraulischem Kalke erforderlichen Zustande. Von der Kieselerde in der Varietät Nr. 3 dagegen löst sich nur ein geringer Theil in Kalilauge auf; diese Varietät gibt auch wirklich weit schlechteren hydraulischen Kalk als die Varietäten Nr. 1 und 2.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer theilte den Inhalt eines vorläufigen Berichtes von Herrn Prof. K. Kořistka über die hypsometrischen Untersuchungen, die derselbe im vorigen Herbste im Auftrage der k. k. geologischen Reichsanstalt in Niederösterreich ausgeführt hatte, mit. Von der Ueberzeugung ausgehend, dass genaue Terrainstudien mit gleichzeitiger Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse ein eben so grosses wissenschaftliches wie praktisches Interesse darbieten, hatte er sich zur Aufgabe gemacht: 1) durch Aufnahme und Zeichnung der Diluvial- und Tertiärbildungen im Donauthale, dann durch Vergleichung der Wasserwirkungen auf verschiedene Formationsglieder, den Anfang zu solchen Terrainstudien zu machen; 2) die absolute Höhe möglichst vieler Puncte zu messen; 3) das Niveau des ehemaligen Wienerbeckens zu bestimmen.

Herr Prof. Kořistka begann seine Arbeiten bei dem Einflusse der March in die Donau; mehrere Detailquerschnitte wurden daselbst gemacht, parallel mit der Richtung von Haimburg über Theben, Neudorf bis Marchegg, von welcher Hauptrichtung selbst ein grosses landschaftliches Profil des Donaudurchbruches aufgenommen wurde. Mehrere Puncte im Marchfelde wurden ihrer Höhe nach bestimmt, und dann von Horn und Meissau aus an der Gränze des Tertiären mit den krystallinischen Schiefern eine Kette von Messungen nach Süden bis gegen St. Pölten ausgeführt. Von Stein und Krems wurden abwärts wieder mehrere Detaildurchschnitte des Donauthales bestimmt, ein grosses Profil von Traismauer über Göttweig, Krems, fast bis an den Mannhardsberg gezeichnet und die Diluvial- und Tertiärgebilde in ihren Formen aufgenommen. Weiter ging Herr Kořistka über St. Pölten nach Gloggnitz, um daselbst Messungen nördlich bis Wiener Neustadt und südlich über den Semmering bis Mürzzuschlag auszuführen. Da es ihm sehr wünschenswerth schien, die Wasserwirkungen an Meeresufern und die durch dieselben hervorgebrachten Veränderungen zu sehen, so machte er einen kurzen Ausflug nach Istrien und nahm daselbst ein Profil der Küste von Triest über Muggia, Capo d'Istria, Isola bella bis Pirano auf, welches bei Vergleichung mit den Donauprofilen viele interessante Aufschlüsse gibt. Zurückgekehrt ging er von Wiener Neustadt in das Leithagebirge und verfolgte dessen Joch in seiner allmäligen Hebung und Senkung mit seinen Messinstrumenten, wobei auch viele Puncte der Wiener Neustädter Ebene bestimmt wurden. Endlich nach Wien zurückgekehrt, nahm er noch einige Messungen in der Nähe der Stadt vor, und benützte mit Bewilligung des hohen k. k. Handelsministeriums die Archive der Generalbau- und der Landesbau-Direction in Bezug auf vorhandene Nivellements und Höhenmessungen. Am Wege nach Brünn, seinem damaligen Wohnorte, wurden noch einige Messungen in der Nähe der Polauerberge und in der Umgebung von Brünn selbst ausgeführt. Gegenwärtig ist Herr Profesor Kořistka mit der Berechnung und Verarbeitung des gesammelten Materiales beschäftigt. Die Ergebnisse seiner Studien sollen im Laufe des Winters in abgesonderten Abhandlungen veröffentlicht werden.

Noch legte Herr v. Hauer das eben erschienene 2. Heft des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang 1851, zur Ansicht vor.

Sitzung am 18. November 1851.

Herr Eduard Suess theilte seine Ansichten über die Classification der Brachiopoden, insbesondere der Gattung *Terebratula* mit. Er nannte dankend die Quellen, aus denen es ihm erlaubt war, seine Beobachtungen zu schöpfen, und hob unter diesen insbesondere die Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, so wie die in der letzten Zeit von der k. k. geologischen Reichsanstalt veranstalteten Sammlungen hervor. — Die von Leopold v. Buch vor längerer Zeit vorgeschlagene Eintheilung von *Terebratula* schien ihm nicht alle seither aufgefundenen Arten umfassen zu können. Nach einer ausführlicheren Besprechung der Abtheilung der *Costatae Cinctae* schlug er für diese Gattung eine neue Eintheilungsweise vor, bei der zur Abtrennung der Gruppen der Stirnrand, zur Unterscheidung der Arten aber die Verzierungen der Schale in Betracht gezogen wurden. Zugleich beschränkte er insbesondere die Buch'sche Gruppe der *Costatae* durch Einführung einzelner von Fischer und d'Orbigny neu aufgestellter Genera.

Herr Fr. Foetterle hielt einen Vortrag über einen Theil der von ihm im Laufe des Sommers 1851 gemachten geologischen Untersuchungen, die er, einem Auftrage des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen zu

Folge, wegen etwaigen Salzvorkommens im Gebiete des Arvaer Comitates in Ungarn unternommen hatte. Sowohl das Gebiet des Wadowicer Kreises südlich von Seypusch, das sich an die Arva anschliesst, als auch der grösste Theil der Arva selbst, besteht aus einem meist grauen, glimmerreichen Kieselsandsteine mit einem kalkigen Bindemittel, dem sogenannten Karpathensandsteine; er wechsellagert sehr häufig mit dünnen Kalkmergelschichten und enthält viele Fucoiden und wurmförmige Concretionen auf seinen Absonderungsflächen. Die Neigung der Schichten ist in Galizien und in der nördlichen Arva eine südliche, während sie im südlichen Theil der Arva eine nördliche wird. Bei Soll, etwa drei Stunden von Seypusch in Galizien, und bei Polhora am Fusse des nach den Messungen des k. k. General-Quartiermeisterstabes 5400 Fuss hohen Berges Babia góra in der Arva sind schon seit vielen Jahren Salzquellen im Gebiete des Karpathensandsteines bekannt. Erstere wurde vor mehreren Jahren von Seite der Finanzverwaltung verschlagen, letztere bildet einen kleinen Brunnen, in dem man das Wasser sehr schwach hervorquellen sieht, von dessen Salzgehalte man sich an Ort und Stelle überzeugen kann. Verbrochene Schächte, Pingen und Stollen weisen an beiden Orten auf die fruchtlosen Versuche, die man gemacht hat, um auf ein Salzlager zu gelangen, dem diese Quellen ihren Salzgehalt verdanken sollten. Allgemein war früher die zum Theil auch jetzt noch in jener Gegend herrschende Meinung verbreitet, dass das Salzlager von Wieliczka und die ostgalizische Salzformation sich unter dem Karpathensandstein bis nach Ungarn fortziehe, und dass alle in dem Karpathensandsteine längs der galizisch-ungarischen Gränze befindlichen Quellen von demselben gespeist werden. Die geologischen Untersuchungen dieser beiden Gebilde haben jedoch schon seit längerer Zeit die Unrichtigkeit dieser Ansicht aufgeklärt und erwiesen, dass die galizischen und ungarischen Salzlager einer jüngeren Ablagerungszeit (der miocenen Tertiärperiode) als die Karpathensandsteine angehören und folglich erstere nicht unter den letzteren fortsetzen können; daher auch stets alle Versuche, dieselben zu erreichen, vergeblich sein werden. Beinahe in der Mitte des Arvaer Comitates wird die Sandsteinbildung durch ein Kalksteingebilde getrennt, das sich von Parnitz bis Tersztena von Südwest nach Nordost erstreckt; es ist der von Pusch sogenannte Klippenkalk, den Herr Professor Zeuschner Ammonitenkalk nennt und von dem er behauptet, dass er zwischen dem Karpathensandsteine (oberen und unteren Fucoidensandstein) gleichförmig gelagert sie und mit demselben der Neocomienformation angehöre. Herr Foetterle theilt jedoch diesen Ammonitenkalk nach den verschiedenen darin vorkommenden Versteinerungen in Abtheilungen, die dem Lias, dem obern Jura und dem Neocomien angehören und die sich auch längs des ganzen Zuges recht gut trennen lassen, wie es aus den Durchschnitten beim Schloss Arva, bei Dubowa, Krasnahorka und Tersztena ersichtlich ist; an diesen so wie noch an mehreren Puncten liegt zwischen dem Kalksteine und dem darüber gelagerten Sandsteine ein Conglomerat, das mit dem weiter südlich an der Liptauer Gränze und in Galizien bei Seypusch vorkommenden Conglomerate der Nummulitensandsteine die grösste Analogie hat. Aus der verworrenen Schichtung an der Gränze zwischen dem Kalkstein und dem Sandsteine, besonders an den vorher genannten 4 Puncten, und aus der theilweisen Uebereinstimmung der in diesem Theile vorhandenen Glieder mit jenen an der südlichen Gränze gegen die Liptau schliesst Herr Foetterle, dass dieser ganze Kalksteinzug durch eine Hebung zu Tag gefördert wurde, wie diess schon früher die Herren Murchison und Beyrich behaupteten. Längs der ganzen südlichen Gränze des Arvaer Comitates ist der Karpathensandstein einem Nummulitensandsteingebilde aufgelagert, das aus

Conglomeraten, Sandstein, Kalkstein und theilweise Dolomit besteht. Dieses ruht auf grauen mergeligen Kalksteinschichten, die sich durch die darin eingeschlossenen Versteinerungen, worunter besonders deutlich und häufig der *Aptychus Didayi* und *Crioceras* sind, als der Neocomienformation angehörig erweisen; unter dieser folgen dann Kalke, die älteren Perioden, dem Jura und Lias angehören. Es scheint demnach, dass die Karpathensandsteine des Arvaer Comitates nicht zwei abgesonderten Abtheilungen, sondern einer und derselben zuzurechnen sind und zwar eben so wie die Nummulitenbildung, mit der sie in dem innigsten Zusammenhange stehen, zur Eocenformation gehören.

Herr Dr. M. Hörnes legte das so eben vollendete Werk: „Anfangsgründe der Mineralogie für Gymnasien und Realschulen, bearbeitet von Sigmund Fellöcker, Capitular des Stiftes Kremsmünster," zur Ansicht vor. Herr Fellöcker, in der wissenschaftlichen Welt durch Anfertigung seiner Sternkarte rühmlichst bekannt, wurde mit dem Vortrage über Mineralogie an dem Gymnasium zu Kremsmünster betraut. Er erkannte bald das Bedürfniss eines populären Handbuches, welches Schülern, bei welchen man nur wenige Vorkenntnisse voraussetzen kann, die Grundbegriffe der Mohs'schen Methode in leicht verständlicher Weise beizubringen geeignet ist, stellte die Materialien für ein solches erst zu eigenem Gebrauche zusammen und veröffentlichte nunmehr sein Werk, nachdem er durch den Beifall Sachkundiger hierzu aufgefordert worden war. Wenn auch in der Hauptsache dem Mohs'schen Systeme folgend, hat doch der Verfasser, wo es ihm die Deutlichkeit und Verständlichkeit wünschenswerth zu machen schien, hin und wieder Aenderungen vorgenommen, und namentlich sehr zweckmässig die nöthigen chemischen Vorbegriffe, ohne deren Hilfe der Schüler von der technischen Verwendbarkeit der Mineralien keine Vorstellung erlangen kann, beigefügt. Herr Dr. Hörnes sprach die Hoffnung aus, dass Herrn Fellöcker's Werk zur allgemeineren Verbreitung mineralogischer Kenntnisse wesentlich beitragen werde.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer machte eine Mittheilung über den Fund eines fossilen Elephantenschädels zu Bzianka bei Rzeszow in Galizien. Die erste Notiz über diesen Fund hatte das hiesige Journal „die Presse" gebracht; ausführlichere Nachrichten über denselben erhielt die k. k. geologische Reichsanstalt von dem Entdecker Herrn Moriz Łożinski, dann von dem Director des k. k. Gymnasiums in Rzeszow, Hrn. J. Daszkiewicz, der eine von dem Gymnasial-Supplenten Herrn C. v. Widmann verfasste Beschreibung des Schädels einsendete. Der Fundort ist ungefähr eine Meile von Rzeszow entlegen, zwischen den Dörfern Swilcza, Bzianka und Przybyszówka, auf dem Grunde des Gutsbesitzers Herrn K. v. Misky.

In einem bei 8 Klaftern tiefen, durch einen kleinen Bach allmälig ausgewaschenem Erdrisse wurde hier erst nur die Spitze eines ausgespülten Stosszahnes bemerkt und dann durch sorgfältige, sehr mühevolle Nachgrabung der ganze Schädel zum Vorschein gebracht. Derselbe lag auf einer Schichte von Schotter, welche in dieser Tiefe erst beginnt, während von hier bis zur Oberfläche bloss dunkelgelber Lehm (Löss) zu sehen ist, welcher Spuren von verkohlten Holzstämmen enthält. Der Schädel misst im Umfange 6 Fuss 6 Zoll, von den zwei Stosszähnen hat der eine 6 Fuss 2 Zoll Länge, der zweite, von welchem ein Stück abgebrochen ist, bloss 5 Fuss. Die oberen Kinnladen sind unversehrt, jede mit einem Kauzahne von blätterigem Gefüge versehen. Dazu gehört noch die grössere Hälfte der unteren Kinnlade, die ebenfalls einen wohl erhaltenen Kauzahn trägt, und überdiess wurden zwe Schulterblätter und ein Knochengelenk vom Vorderfuss gefunden. Sämmtliche Stücke wurden von

Herrn v. Misky dem k. k. Gymnasium in Rzeszow geschenkt. Zwei Abbildungen des Schädels, die eine, die Ansicht von oben, von Herrn Lozinski, die zweite, eine Ansicht von der Seite, von Herrn Daszkiewicz eingesendet, wurden ebenfalls den Anwesenden vorgezeigt.

Herr Fr. Foetterle legte mehrere Stücke von Mineralien von Přibram vor, welche Herr Carl Reutter von dort eingesendet hat. (Siehe Jahrbuch, dieses Heft, Seite 135.)

Sitzung am 25. November 1851.

Herr Dr. Constantin von Ettingshausen theilte seine Untersuchungen über die in den verschiedenen tertiären Localitäten der österreichischen Monarchie aufgefundenen Reste vorweltlicher Palmen mit. Die reichhaltige fossile Flora von Häring in Tirol zeichnet sich vor allen übrigen Floren der Tertiärformation durch das ziemlich häufige Erscheinen von Palmenfragmenten, welche Fächerpalmen angehörten, aus. Die Bearbeitung dieser Flora welche Herrn Dr. v. Ettingshausen eben beschäftigt, das reiche Material, welches ihm von der genannten Localität zu Gebote steht und Vergleichungen, die vordem nicht möglich waren, gaben ihm Gelegenheit eine vollständigere Kenntniss dieser Palmenreste zu gewinnen, als man bisher von ihnen hatte. Um die Resultate, welche sich auf die Art der Vertheilung der Palmen während der Dauer der Tertiärformation beziehen, einleuchtend darzustellen, mussten einige interessante Verhältnisse der Vertheilung dieser Gewächse in der Jetztwelt hervorgehoben werden.

Die ausführlichsten Mittheilungen über die Vertheilung der Palmen auf unserer Erde verdanken wir Herrn Hofrath Martius in München, welcher nicht nur alle von anderen Beobachtern hierüber gelieferten Thatsachen sorgfältig sammelte, sondern auch selbst vorzüglich in Südamerika ausgedehnte Forschungen anstellte. Martius fasst die Regionen der Erde, in welchen Palmen beobachtet werden und die beiderseits vom Aequator einen 30 bis 40 Grad breiten Gürtel bilden, in fünf Hauptzonen zusammen. In Australien und in Europa reicht dieser Gürtel am weitesten über die Wendekreise. Während nun die nördliche Palmenzone, die sich mit Ausnahme Europas nur bis zum 34° erstreckt, im Ganzen 43 Species aufweiset, enthält die südliche Palmenzone im Ganzen nur 13 Arten, obgleich das Gebiet derselben bis zum 36° vordringt. Davon entsprechen dem östlichen Theile dieser Zone, Neuholland und Südafrika, nur 3 Arten. Noch auffallender erscheint aber die Species-Armuth des südöstlichen Palmengebietes der Erde, wenn man die Zahl der Arten, welche auf die eigentliche Palmenzone fallen, bezüglich der einzelnen Continente vergleicht. Wir sehen hier auf Neuholland nur 8 Palmenarten kommen, während Südamerika 195, und die eigentliche Palmenzone der nördlichen Hemisphäre gegen 300 Arten umfasst.

Die Analogie der Vegetation der Tertiärzeit, vorzüglich des ersten Abschnittes derselben, mit der Flora Neuhollands lässt annehmen, dass diese auch in der Vertretung der Palmen nicht wesentlich von jener differirt haben mochte, und dass die Zahl der neben den Proteaceen, Myrtaceen, Leguminosen und anderen Repräsentanten der Neuholländischen Vegetation vorkommenden Palmenspecies insbesondere zur eocenen Periode eine verhältnissmässig sehr geringe war.

Diess bestätigte die Untersuchung der zu Häring vorgefundenen Palmenreste auf das Vollkommenste. Eine zahlreiche Suite dieser Fossilien reducirt die 7 Palmenarten, welche bisher für diese fossile Flora allein angenommen wurden, durch zahlreiche Uebergangsformen auf 3 Arten. Sie sind *Flabellaria raphifolia Sternb.*, *F. verrucosa Ung.* und *Flabellaria major Ung.* Aber

auch für die Flora der Miocenperiode stellt sich eine geringere Zahl von Palmenarten heraus. So fällt die *Flabellaria maxima Ung.* von Radoboj in Croatien der schon früher von Rossmässler aus der fossilen Flora von Altsattel in Böhmen beschriebenen *Flabellaria Latania* zu, wie diess nach den schönen vom Herrn Sectionsrathe W. Haidinger daselbst entdeckten Exemplaren zu entnehmen ist. *Phoenicites angustifolia Ung.* und *Ph. salicifolia Ung.* von ebendaher gehören zu Einer Species u. s. w.

Herr E. Suess setzte seine in der letzten Sitzung begonnene Mittheilung über die Eintheilung der Brachiopoden fort; er rügte an der letzten von d'Orbigny veröffentlichten Classifications-Tabelle insbesondere die Aufeinanderfolge der Gattungen und ihre Gruppirung, durch welche sehr nahe verwandte Formen von einander entfernt würden; von neu hinzuzufügenden Gattungen nannte er *Waltonia, Bouchardia, Merista.* Er hob die Nothwendigkeit hervor, wenige aber entscheidende Merkmale zur Begründung natürlicher Gruppen zu verwenden. Er besprach nacheinander die Oeffnung für den Heftmuskel, die etwaigen Träger der Arme, die Arme selbst, die Structur der Schale und die Branchial-Gefässe und suchte zu zeigen, in welchem Grade einer oder der andere dieser Theile zur Begründung einer Classification zu benutzen sei; bei den Gattungen *Terebratula* und *Rhynchonella* wies er auf jene festen Theile hin, die im Innern des Gehäuses den Heftmuskel umgeben. Zum Schlusse legte er ein Präparat der inneren Theile von *Trigonotreta lamellosa* vor.

Herr Fr. Foetterle machte eine Mittheilung über die in dem Arvaer Comitate in Ungarn befindlichen Braunkohlenablagerungen. In der Mitte des Comitates, von dem Marktflecken Namesto aus, zieht sich in nordöstlicher und östlicher Richtung bis nach Galizien ein Becken, das mit tertiären und Alluvialgebilden ausgefüllt und von dem Karpathensandstein, der auch dessen Unterlage bildet, begränzt ist. Die tertiären Bildungen kommen nur an einzelnen Puncten, wo die Bäche sich tiefer in die Alluvionen eingeschnitten haben, besonders an den Rändern des Beckens zum Vorschein; sie bestehen aus blaugrauen Mergeln, die dem Tegel des Wiener Tertiärbeckens ähnlich sind, und unbestimmbare Molluskenschalen so wie auch Pflanzenabdrücke, besonders häufig den im Wienerbecken vorkommenden *Culmites ambiguus Ettingshausen* enthalten. Ueber diesen Mergeln sind Braunkohlen abgelagert; sie finden sich an dem südlichen Rande des Beckens bei Slanitz, Ustja, Tersztena, Liesek und Csimhova, an dem nördlichen Rande bei Unter- und Ober-Lipnitza, und bei Unter-Zubritza, endlich bei Bobrow und Oszada. Da die Ablagerung eine horizontale ist, so lässt sich hieraus mit Bestimmtheit annehmen, dass sie überall innerhalb des Beckens, in dem Arvaer Comitate auf eine Ausdehnung von 4 bis 5 Quadratmeilen, zu finden sein dürfte. Ihre Mächtigkeit beträgt an den Entblössungspuncten 2, 3 auch 4 Fuss; bisher blieb diese Kohle ganz unbenützt und nur bei Ustja, Liesek und Csimhova wurden Schurfarbeiten daranf eingeleitet, die jedoch gegenwärtig ausser Betrieb sind, obwohl dieselbe an vielen Puncten bauwürdig ist und der Abbau nicht schwierig wäre. Was die Beschaffenheit der Kohle betrifft, so erwies sich dieselbe nach den von Herrn Dr. Ragsky in dem Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt damit angestellten Untersuchungen als eine recht brauchbare mit einem durchschnittlichen Aschengehalte von 7 Percent und einer etwas grösseren Brennkraft als der des harten Holzes. Die Kohle ist von einem braunen dünngeschichteten Mergelschiefer überlagert, der an manchen Orten bloss wenige Fuss, an andern 3 bis 4 Klaftern mächtig ist und sehr viele Cytherinenschalen enthält.

Hierauf folgen Alluvialgebilde, bestehend aus Geschieben von Granit des Tatra-Centralstockes und von Karpathensandstein. Diese sind an Stellen, wo das Terrain etwas tiefer gelegen ist, von Lehmanschwemmungen bedeckt, die für das Wasser undurchdringlich sind, wodurch dann ein sumpfiger Grund entstanden ist, der zur Bildung von Torfmooren Veranlassung gab. Solche Torfmoore, Bori genannt, nehmen bei Pekelnik und Jablonka, dann bei Slanitz bedeutende Strecken ein.

Der Torf ist von 2 bis zu 9 Fuss mächtig und von ausgezeichneter Qualität; er wird jedoch bisher von den Einwohnern sehr wenig verwendet. Diese ziehen es vor, aus den Mooren das darin sehr häufig vorkommende Holz einer, nach der Untersuchung von Dr. C. v. Ettingshausen der *Pinus larix* sehr nahe stehenden Conifere herauszuziehen, zu trocknen und zu verbrennen.

Bei Jablonka wurde in dem Torf ein eigenthümliches Geweih, dem Elengeweih am meisten analog, gefunden, das sich gegenwärtig in dem Besitze des Bezirksrichters zu Tersztena, Herrn Csaplovics, befindet und dessen Zeichnung vorgezeigt wurde.

Aus einem Briefe des Herrn Professors Emmrich in Meiningen theilte Herr Bergrath Fr. von Hauer die folgenden Nachrichten über die diessjährigen geologischen Untersuchungen dieses eifrigen Forschers mit, dem wir schon so viele Beiträge zur Kenntniss der österreichischen Gebirge verdanken.

„Nach ziemlich langem Aufenthalt kam endlich vor Kurzem erst die Ausbeute meiner diessjährigen Alpenreise in meine Hände; schon sind Gesteine und Petrefacten zum grossen Theil nach den verschiedenen Profilen, die ich aufgenommen, gesichtet und geordnet und es bedarf einer vergleichsweise nur noch kurzen Zeit, um die Profile vollständig aufzeichnen und mit Sicherheit coloriren zu können. Es ist einmal das grosse Profil von Traunstein über Ruhpolding, Staubbach, durchs Gefällerthal bis zu dem Südgehänge bei Waidering. Dazu kamen als einzelne kleine Profile in der Richtung von Ost nach West: 1. Harngastengraben bei Ruhpolding; 2. von der Maxhütte bei Bergen zu dem Hochfellen; 3. von Beuern durch den Kühgraben über den Hochgern, den Rechenberg bis zum Hammergraben; die Fortsetzung dieses Profils bis Reit im Winkel detaillirter auszuführen fehlte es mir an Zeit; 4. Mehrenthalergraben; 5. Kehrergraben zum Hochgern; 6. Eipelgraben, rechte und linke Seite; 7. Thal der Achen, Ostseite. Freilich sie so treu nach den natürlichen Verhältnissen der Höhen zu zeichnen, wie es die andern Profile sein werden, bin ich bei den wenigen Messungen, bekannten wenigstens, aus diesem Gebiete und bei der Unmöglichkeit selbst solche auszuführen, nicht im Stande; hoffe aber, dass der Hauptzweck dieser Untersuchungen nicht darunter leiden und selbst der geographische Charakter der Gegend dadurch nicht allzu unnatürlich verzerrt erscheinen wird. Zur grössern Beschleunigung meiner Arbeit werde ich die Profile durch die geognostische Schilderung der Gegend dem petrefactologischen Theile, an dem noch viel zu arbeiten ist, voraussenden, so bald sie vollendet sind. Meine diessjährige Reise war sehr kurz, es lag diess in Verhältnissen, die ich nicht besiegen konnte; doch hätte ich ohne sie auch nicht mehr als 10 Tage dort reisen können. Dafür war ich aber doch im grössten Theil meiner Reise, ich darf vielmehr sagen, recht sehr vom Wetter begünstigt; nur zum Schluss der Reise, wo ich noch die wenigen Tage benutzen wollte, um einmal bei Unken die Lagerungsverhältnisse des aviculareichen weissen Kalkes und dann das Innere der Hochfellengruppe genauer kennen zu lernen, bekam ich recht sehr schlechtes Wetter, so dass ich unverrichteter

Sache heimziehen musste. Doch ich konnte zufrieden sein, kehrte ich doch mit dem frohen Gefühle heim, dass ich die Resultate meiner vorjährigen Reise bestätigt fand; Einiges dabei genauer feststellte, über Anderes meine Kenntniss erweiterte. Mögen nun die dort einheimischen Geologen die Details weiter erforschen.

Erlauben Sie mir nun das Resultat meiner Untersuchungen in ein paar Worte zusammen zu drängen.

1. Das Unterste in diesem Theile bilden die mächtigen Massen des untern Alpenkalkes, und dessen oberste Lagerfolge die grauen an völligen Lithodendronbänken so reichen grauen Kalksteine, welche mit den darüberlagernden

2. Gervillienschichten oft aufs innigste verbunden sind. Die Gervillienschichten habe ich überall unmittelbar den untern Kalken folgen sehen ohne Zwischenlagerung der nächstfolgenden Glieder mit Liaspetrefacten. Schon in meinen ersten Notizen über das bayerische Gebirge in Leonhard und Bronn's Jahrbuch und in den Schriften der deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin machte ich auf die ausserordentlich grosse Aehnlichkeit nicht weniger für die Gervillienbildung sprechender Fossilien mit solchen von St. Cassian aufmerksam. Carditen, Myophorien, die eigenthümlichen Cassianer Formen von *Avicula* (*A. gryphaeatus v. M.*) stehen unter den häufigen voran. Dass im beuerner Graben mit diesen Fossilien auch ein ausgezeichneter Zahn aus dem für den Trias so charakteristischen Geschlechte *Placodus* vorkam, möchte ich nicht sehr hoch anschlagen; aber die Lagerung zwischen dem untern Alpenkalk ist um so mehr werth. Ueber ihnen kommen

3. die Amaltheenmergel und Mergelkalke mit dem stellenweise so bedeutenden Ammonitenreichthum (Arieten, Amaltheen, Capricornier), darüber folgen

4. zu unterst oft ganz kieselige Crinoidengesteine, die dann mit dem rothen Marmor voll Fimbriaten, Heterophyllen, aber auch mit Planulaten u. s. w. *Aptychus latus* und *imbricatus*, mit Belemniten u. s. w. in Verbindung stehen.

5. Die lichten aptychusführenden Kalkschiefer, die Wetzsteine Schafhäutl's, in denen er selbst den *Ammonites biplex* angibt, zugleich aber auch der *raricostatus* liegen soll (das Soll gilt nicht den Arieten, sondern der Species), bedecken den vorgenannten obern rothen Ammonitenmarmor und werden selbst bedeckt

6. von den grauen Crioceratitenkalkmergeln, die durch ihren grossen Reichthum an Fossilresten, welche alle auf Neocomien schliessen lassen, hinlänglich ihrem Alter nach bestimmt sind als das unterste Kreideglied, als dass man nur daran denken könnte, die Aptychusschiefer mit Herrn Conservator Schafhäutl dem Lias zuzuzählen. *Crioceras*, *Ammonites Asterianus*, *Spatangus retusus*, *Aptychus Didayi* genügen allein schon, um das Alter dieser Schiefer ausser Zweifel zu setzen. Diese Bildungen, zu deren untersten gerade die gehören, welche Schafhäutl im Texte seines Buches für die jüngsten erklärt, setzen die Massen des Alpenkalkes zusammen, an der nur noch die oberen dunkeln Neocomiensandsteine und Mergel, wie sie bei Schellenberg und am Rossfeld so schön aufgeschlossen sind, auch im Traungebiete und seiner Nachbarschaft Antheil nehmen. Ueber die darüber folgenden Glieder der mittleren Kreide mit Orbituliten bekam ich keine weitere Auskunft, sie scheinen in ihrer Verbreitung sehr beschränkt zu sein. Die Beckenbildungen von Reit im Winkel, deren obere Kalkbreccie Nummuliten führen, sind das jüngste Glied der Molasse in diesem Gebiete. Ob ich sie zu den Gosauschichten oder dem Nummulitenterrain rechnen soll, darüber bin ich

immer noch nicht entschieden; doch hoffe ich, dass eine genaue Vergleichung der Versteinerungen, die ich von dorther mitgebracht habe, zu einem Resultate führen wird.

Entschuldigen Sie das Flüchtige und Unvollständige dieser Uebersicht; ich glaubte aber besser rasch und unvollständig als spät und vollständig; bald wird Ihnen in den Profilen doch das ganze Detail der Untersuchungen vorliegen.

Anfangs dieser Woche war ich drüben in Gotha bei der Naturforscher-Versammlung, wo man es sehr bedauerte, so wenig Vertreter aus Süddeutschland zu finden; doch auch aus dem Norden und Westen fehlte Mancher, der hätte kommen können".

Am Schlusse legte Herr von Hauer eine Reihe von Druckschriften vor, welche in der letzteren Zeit an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet worden waren. (Siehe Verzeichniss von eingesendeten Büchern am Schlusse dieses Heftes.)

Sitzung am 2. December 1851.

Herr Dr. Fr. Ragsky legte Muster von Braunkohlen aus der Umgebung von Lemberg vor, die er zur Ermittlung ihrer Qualität einer chemischen Untersuchung unterzogen hatte. (Siehe Jahrbuch 1851, Heft 3, Seite 165.)

Herr Bergrath J. Cžjžek machte eine Mittheilung über die Arbeiten der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im vorigen Sommer, die er als Chef-Geologe geleitet hatte. Der Bericht über diese Arbeiten wird im nächsten Hefte erscheinen.

Herr Dr. M. Hörnes zeigte Exemplare und Abbildungen des im Wienerbecken vorkommenden Gasteropoden-Geschlechtes *Oliva* vor. Gegenwärtig leben Arten dieses Geschlechtes nur in den tropischen Meeren. Die Verhältnisse ihres Vorkommens in der Nähe der Insel Mauritius sind ganz analog jenen, unter welchen man sie fossil am Muschelberge zu Nikolsburg und Steinabrunn in der Nähe der Schweinbarther und Nikolsburger Inselberge findet. Gegenwärtig leben diese Thiere nur in einer Tiefe von 4 — 13 Klaftern unter dem Wasserspiegel am Grunde des Meeres; das tertiäre Meer des Wienerbeckens mochte also wohl ungefähr dieselbe Höhe über dem Muschelberg bei Nikolsburg gehabt haben.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer theilte den Inhalt einer von Herrn Dr. Karl Andrae aus Halle übergebenen Abhandlung über den Bergsturz von Magyarókérek in Siebenbürgen mit. (Siehe Jahrbuch, dieses Heft, Seite 60.)

Herr v. Hauer legte ferner ein gedrucktes Programm „über die geognostische Untersuchung von Bayern" vor, welches Herr Graf A. Marschall von München aus an Herrn Sectionsrath W. Haidinger eingesendet hatte. Es ist aus demselben zu entnehmen, dass nunmehr auch die k. bayerische Regierung eine genaue Durchforschung des Landes ernstlich in Angriff genommen hat. Im Eingange wird der vielfältige Nutzen hervorgehoben, den derartige Unternehmungen für die Wissenschaft und Praxis gewähren, und namentlich wird auf die Errichtung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien hingewiesen, durch welche die geologische Landesuntersuchung in Oesterreich einen eben so mächtigen als wohlthätigen Stützpunct gewann.

Auch in Bayern, heisst es weiter, ist man nicht zurückgeblieben, die geognostische Untersuchung des Landes, zu welcher schon mehrere beachtenswerthe Vorarbeiten und Materialien vorhanden sind, nach einem wissenschaftlich-praktischen Plane geregelt in Angriff zu nehmen; unter den Anträgen, welche von den im Jahre 1850 versammelten Kammern an den Thron gelangt sind, ist wohl keiner im Lande theilnehmender begrüsst worden, als der auf

die geognostische Untersuchung des Königreiches bezügliche, und dieses um so mehr, als dieser für die Wissenschaft und Nationalindustrie gleich wichtige Gegenstand schon lange vorher das besondere Augenmerk Sr. Majestät des Königs auf sich gezogen hatte.

In dem Landtagsabschiede vom 25. Juli 1850 war folgende allerhöchste Beschlussfassung auf den diessfalls von den Kammern ausgegangenen Antrag zu lesen:

„Für die geognostische Untersuchung des Königreiches haben Wir bei der unstreitigen Zweckmässigkeit des Unternehmens die nöthigen Vorarbeiten bereits einleiten lassen. Bei der aufrichtigen Theilnahme, welche Wir diesem wichtigen Gegenstande zuwenden, wird die geognostische Aufnahme mit den etatsmässig ausgesetzten Mitteln in angemessener Weise ihrem Ziele zugeführt werden."

Die Untersuchung selbst, so wie die Bearbeitung und Veröffentlichung ihrer Resultate ist von Sr. Majestät dem Könige der General-Bergwerks- und Salinen-Administration übertragen worden. Eine eigene Commission, zu der auch Mitglieder der k. Akademie der Wissenschaften zugezogen wurden, überwacht die Aufstellung der Mineralien und Petrefacten, die Ausarbeitung der Karten und Beschreibungen u. s. w. Das zur Ausführung erforderliche Personale wird aus Individuen des Bergwerksdienstes gewählt. In diesem Jahre wurde die geognostische Untersuchung des Königreiches mit der Durchforschung des nördlichen Theiles des Regierungsbezirkes der Oberpfalz und von Regensburg begonnen.

Herr Fr. Foetterle zeigte ein Längenprofil des Donaustromes von der Einengung zwischen dem Bisam- und Kahlenberge bis zu der Einengung zwischen Hainburg und Theben vor, welches von der k. k. General-Baudirection der k. k. geologischen Reichsanstalt mitgetheilt wurde. Dieses Längenprofil wurde von der k. k. niederösterreichischen Landes-Baudirection angefertigt und hat zur Grundlage die längs der Donau gemachten Nivellements und die Situations- und Profilpläne des Donaustromes innerhalb der oben angeführten Erstreckung, welche in Folge der Beschlüsse der im Monate Februar des verflossenen Jahres zur Berathung der Regulirung der Donau zusammengesetzten Commission verfasst wurden. Es zeigt die unregelmässige Gestaltung des Flussbettes im Längendurchschnitt in der Mitte des Stromes, so wie die verschiedenen Tiefen, welche durch die zahlreichen Messungen und Senkungen, 96 an der Zahl, ermittelt wurden. Die grösste beobachtete Tiefe, nach dem niedrigsten Wasserstande berechnet, zeigt sich hiernach mit 28 Fuss 9 Zoll unweit von Fischament bei Albereck, während die kleinste Tiefe unweit von Mannswörth 4 Fuss beträgt und die mittleren Tiefen sich auf 10 bis 15 Fuss stellen. Der Gesammtfall, der an einzelnen Stellen ebenfalls sehr varirt, beträgt auf die ganze Länge des Flusses von 32,699 Klaftern 13 Klafter 2 Fuss 8 Zoll und 9¼ Linien, woraus sich ein mittleres Verhältniss des Falles von 1 : 404 · 96 ergibt.

Sitzung am 9. December 1851.

Herr Bergrath Franz v. Hauer machte eine Mittheilung über den Goldbergbau bei Vöröspatak und die grossartigen Arbeiten, welche gegenwärtig im Gange sind, um denselben zu regeln und die Goldproduction zu vermehren. (Siehe Jahrbuch, dieses Heft, Seite 64.)

Herr Dr. M. Hörnes legte Exemplare der im Wienerbecken vorkommenden fossilen Arten des Molluskengeschlechtes *Ancillaria* vor. Er entwickelte

zuerst die Charaktere des Geschlechtes selbst und deutete dann die Merkmale an, die er zur Unterscheidung der einzelnen Species benützt hatte. Eine genaue Vergleichung der lebenden und fossilen Formen lehrte, dass die noch gegenwärtig im ostindischen Meere lebenden mit jenen die grösste Aehnlichkeit besitzen, welche sich fossil im Tegel bei Baden finden. Interessant ist es, dass im Wienerbecken eine Art vorkommt, die an Grösse alle bisher bekannten lebenden und fossilen übertrifft. Eben so bemerkenswerth ist auch das massenweise Auftreten der *Ancillaria glandiformis Lam.* im fossilen Zustande und die grosse Verbreitung dieser Species in allen miocenen Ablagerungen.

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen gab eine gedrängte Uebersicht seiner im vergangenen Sommer unternommenen phytopaläontologischen Arbeiten. Obgleich die Untersuchung und Bearbeitung des von ihm im vorigen Jahre gesammelten bedeutenden Materiales viele Zeit in Anspruch nahm, so konnte er doch die im diessjährigen Sommer seltenen Gelegenheiten günstiger Witterung benützen, um dem vorgesetzten Ziele, die zahlreichen Vorkommen fossiler Pflanzenreste in der österreichischen Monarchie genau zu durchforschen, näher zu kommen. Keine Formation verdient in Bezug auf vegetabilische Reste nicht nur in wissenschaftlicher, sondern auch in praktischer Hinsicht mehr Aufmerksamkeit, als die der Steinkohlen. Drei Provinzen der österreichischen Monarchie, Böhmen, Mähren und Schlesien, sind durch die Verbreitung der Steinkohlen-Formation ausgezeichnet und eine grosse Anzahl von Localitäten können bereits aufgezählt werden, in denen theils mehr oder weniger ausgedehnte Kohlenablagerungen bekannt sind, theils fossile Pflanzenreste aufgefunden wurden, welche die Steinkohle bezeichnen und begleiten.

Herr Dr. v. Ettingshausen hat es sich nun zur diessjährigen Aufgabe gestellt, einige dieser Localitäten zu durchsuchen. Vorerst aber erschien es nothwendig, die ausgezeichnete Sammlung fossiler Pflanzen im National-Museum zu Prag, welche durch den Grafen v. Sternberg gegründet wurde, zu studiren, indem dieselbe einen vorzüglichen Ueberblick des Vorkommens dieser Reste in Böhmen gewährt.

Eine nicht unbeträchtliche Partie wurde der genannten Sammlung durch die jahrelangen Bemühungen der Custoden Herren Prof. Zippe, Dr. Corda, durch Herrn Professor Dr. A. Reuss und Herrn Hofrath v. Sacher hinzugefügt. Die nähere Besichtigung dieser Sammlungen gewährte Herrn Dr. v. Ettingshausen nicht nur die Kenntniss vieler wenig oder gar nicht bekannter Localitäten, sondern führte ihn zu einer Reihe neuer Thatsachen, welche für die Kenntniss der Steinkohlenflora im Allgemeinen und die Aufklärung einzelner bisher räthselhafter Pflanzenorganismen in derselben nicht ohne Wichtigkeit sein dürften. So fand er, dass die für die Steinkohlenflora geltende Specieszahl der Calamarien eine bei weitem geringere ist, als man bisher für diese Ordnung angenommen, und dass die Familie der Asterophylliten mit den Geschlechtern *Asterophyllites*, *Volkmannia* und *Bechera* in der Natur sich durchaus nicht begründen lässt, sondern dass die eigentlichen Asterophylliten als die sterilen und die Volkmannien als die fruchttragenden Aeste der Calamiten anzusehen sind. Von Prag begab er sich nach Beraun, um das in der Nähe befindliche Vorkommen von Steinkohlenpflanzen nächst Stradonitz zu besuchen, welche als eine der interessantesten Localitäten der Steinkohlenflora anzusehen ist. Die reiche Ausbeute, nahe an 1000 Stücke, wurde an die k. k. geologische Reichsanstalt gesendet. Eine ausführliche Darstellung der hierdurch gewonnenen Resultate wird mit Nächstem folgen. Eine andere Localität aber bei Schebrak lohnte den Besuch weniger. Sodann begab

er sich nach Radnitz, das in der Mitte einer allerdings wohl bekannten, jedoch noch keineswegs genügend durchforschten Steinkohlenmulde liegt. Dieselbe ergab eine überreiche Ausbeute. Gegen 5000 Stücke wurden von da abgesendet. Viele bisher nur rudimentär bekannte Reste der Steinkohlenvegetation konnten in Exemplaren erhalten werden, welche an Schönheit und Vollständigkeit nichts zu wünschen übrig lassen. So z. B. Calamiten mit ihren abgehenden Aesten, Calamiten-Fruchtstände, beblätterte Zweige und Stammtheile von Lepidodendren, vollständige Farrenwedel mit Fructification u. s. w. Als die ergiebigsten Localitäten erwiesen sich Wranowitz, Swina und Moschitz.

Hier muss der vielfältigen Unterstützung mit Dank erwähnt werden, welche im Auftrage des Herrn Grafen von Wurmbrand, Besitzers mehrerer Kohlenbergwerke, durch dessen Schichtmeister Hrn. W. Heller diesen Arbeiten zu Theil wurde.

Ausserdem besuchte Herr Dr. v. Ettingshausen in Gemeinschaft mit Herrn Dr. J. v. Kováts, Custos des Nationalmuseums zu Pesth, einige von Letzterem in der Umgebung von Tokay entdeckte Localitäten tertiärer Pflanzenreste. Dieselben sind durch die nahe Beziehung, in welcher sie zu der sehr ausgedehnten Trachytformation stehen, und noch mehr durch die grosse Analogie ihrer Flora mit den fossilen Floren von Parschlug in Steiermark und von St. Gallen in der Schweiz von besonderem Interesse. Die Resultate der Untersuchung werden in einer speciellen Mittheilung bekannt gegeben.

Am Schlusse der Sitzung legte Herr Fr. Foetterle das eben erschienene 3. Heft des II. Jahrganges 1851 des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt vor.

Sitzung am 16. December 1851.

Herr J. Heckel legte Schuppen und Knochenfragmente fossiler Fische aus den Gosaumergeln von St. Wolfgang vor, die Herr Dr. A. E. Reuss daselbst gesammelt und ihm zur Untersuchung eingesendet hatte. Zwei verschiedene Arten, beide, wie aus der rhombischen Gestalt der Schuppen zu entnehmen ist, der Abtheilung der Ganoiden angehörig, liessen sich unterscheiden. Von der einen ist ausser den kleinen Schuppen eine Kopfplatte dann ein Schultergürtelfragment vorhanden, welche unzweideutige Merkmale zur Gattung darbieten. Die wellenförmige Zeichnung, wie sie an der Ersteren und die parallelen Furchen wie sie an dem Letzteren sich zeigen, finden sich nur bei den Fischen der Gattung *Palaeoniscus* und zwar insbesondere deutlich bei dem *P. Wratislawiensis* aus dem Rothliegenden in Böhmen, und bei einer noch unbeschriebenen Art, die in derselben Formation zu Semil in Böhmen vorkömmt. Die Bestimmung der zweiten Art ist weniger sicher; sie hat grössere Schuppen und diese sowohl als auch das Fragment einer Stirnplatte weisen zunächst auf die Gattung *Semionotus* hin. Die zahlreichen bisher bekannten Arten der Gattung *Palaeoniscus* treten zuerst in der Kohlenformation auf und reichen aufwärts bis in die Triasformation. *Semionotus* wurde bisher beinahe nur in der Liasformation gefunden; im höchsten Grade merkwürdig ist daher die Entdeckung von Arten dieser Gattungen in den Schichten der oberen Kreideformation, der die Gosaumergel von St. Wolfgang angehören.

Herr H. Prinzinger machte die folgende Mittheilung über die Jurakalke in dem nördlich von der Donau gelegenen Theile von Nieder-Oesterreich, die er im Laufe des vorigen Sommers gemeinschaftlich mit Herrn M. V. Lipold untersucht hatte.

„Obgleich dieser Jurakalkzug bereits vielfältig untersucht worden ist, so waren doch Herr Lipold und ich bei der geologischen Aufnahme im Verlaufe des diessjährigen Sommers im Stande, einige nähere Daten über denselben zu sammeln. Es ist bekannt, dass er mitten in dem nördlich von der Donau gelegenen Theile des Wienerbeckens hervorbricht, und eine ungefähr in der Richtung nach St. 2 — 3 fortlaufende Reihe von Inselbergen bildet, die sich sowohl durch ihre bedeutendere Erhöhung, als durch ihre eigenthümliche Kegelgestalt von den übrigen Bergen des Landes auszeichnen. Nur in der Gegend von Ernstbrunn hängen sie in bedeutenderer Ausdehnung zusammen.

Als das erste Auftreten dieses Zuges erwähnt schon Herr Dr. A. Boué in seinem geognostischen Gemälde von Deutschland den Michaelsberg nordöstlich von Stockerau. Die neuere Zeit hat nun gelehrt, dass der Zug des Waschberges und Michaelsberges der Nummuliten-Formation einzureihen ist, dafür aber kommt in geringer Entfernung davon am Holingsteine ein dolomitischer Kalkstein zu Tage, der dem Jurazuge angehört; Herr Custos Partsch hat bereits auf denselben hingewiesen. Leider fanden sich bei unserem Ausfluge dahin, an dem auch Herr Bergrath von Hauer, Dr. Hörnes u. s. w., Theil nahmen, nur undeutliche Steinkerne einer Venus im Steinbruche am Gipfel vor, die eine bestimmtere Angabe des Alters dieser Schichten nicht gestatten. Erst in der Gegend von Ernstbrunn erscheinen die Kalke wieder, stehen dann als einzelne Kegel bei Staats, Falkenstein und Stützenhofen, ziehen sich bei Klein-Schweinbarth über die mährische Gränze, und bilden in der Gegend von Nikolsburg die vielbesprochenen Nikolsburger und Polauer Berge.

Die Hauptmasse des Kalkes ist von lichtgrauer oder weisser Farbe, splittrig im Bruche, neigt sich ins krystallinische, ist von Kalkspathadern durchzogen und in der Regel leer an Versteinerungen. Lichtgelbe, oft ins bräunliche oder grünliche übergehende Kalksteine haben mehr oder minder Sand und Mergel beigemengt, und bilden die eigentlich petrefactenreiche Schichte. Der Kalk wird häufig dolomitisch, und zerfällt zu einem weissen Mehle. Oft sind in dem gelben Kalksteine eckige Stücke des weissen breccienartig eingeschlossen, auch fand ich am Berge bei Stützenhofen dasselbe Gebilde, das Glocker vom Kurowitzer Berge als Kalkconglomerat beschreibt, eckige Kalkstücke von verschiedener Grösse in einer Mergelmasse eingeschlossen. Eine Schichtung lässt sich mit Sicherheit nicht angeben, da das Gestein sehr zerklüftet ist, doch scheinen diese Klüfte manchmal eine bestimmte Richtung anzunehmen. So streichen sie am Semmelberge bei Ernstbrunn, wo sich auch dünne Mergelschichten einlagern, von Ost nach Westen, nach St. 2 am Schlossberge bei Staats, nach St. 23 an den Felsen bei Falkenstein. Einzelne Schichten, besonders die höheren, sind ungemein reich an Versteinerungen. Ganze Bänke von *Apiocrinites*, nicht minder Cidaritenstacheln, *Pecten, Terebratula*, auch fand Herr Lipold im Steinbruche am Falkenstein den Steinkern einer riesigen *Pterocera*. Eine grosse Ausbeute fanden wir im Steinbruche am Semmelberg bei Ernstbrunn. Besonders häufig ist hier die *Diceras*. Dieselbe beschrieb schon 1783 Karl Haidinger, des Herrn Sectionsrathes Haidinger Vater, der damals Directions-Adjunct am Hof-Naturalien-Cabinete war, in den „Physikalischen Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien," als eine seltene Versteinerung aus dem Geschlechte der Gienmuscheln. Herr Canonicus Stütz führt sie als Horngienmuschel an. Herr E. Suess untersuchte sämmtliche in diesem Zuge aufgefundenen Petrefacten; seinen Mittheilungen zu Folge müssen für die weissen, unteren Kalke *Terebratula perovalis*, *Rhynchonella lacunosa* und *R. inconstans* als bezeichnend hervorgehoben werden. In den sehr petrefacten-

reichen, höheren Schichten zeichnen sich aus: *Terebratula coarctata Park.*, *Terebratella pectunculoides d'Orb.*, *Terebratulina substriata d'Orb.*, *Glypticus hieroglyphicus Ag.*, *Cidaris coronata Goldf.*, *Apiocrinus Meriani Désor* und eine neue *Hemicidaris*, die, der *Hemic. crenularis Ag.* verwandt, noch grössere Dimensionen als diese erreicht. Es scheint also, als müsse man die erstgenannten Kalke dem oberen Jura (dem sogenannten weissen Jura, den Lacunosa-Schichten) die darauffolgenden mergeligen Lagen aber dem Korallen-Jura (*Coral Rag.*, *Et. 14. Corallien v. d'Orbigny, terrain Argovien Ag.*) gleichstellen. — In Uebereinstimmung hiermit folgen nördlich und nordöstlich die Kalke mit Planulaten wie bei Staats, Olomuczau, Czetechowitz und an einzelnen Orten wie bei Czetechowitz und Stramberg die rothen Klaus- (Oxford-) Schichten.

Was die unmittelbare Ueberlagerung anbelangt, so gehören sämmtliche Gebilde der Tertiärzeit an. Am Holingstein sind es die Nummulitenkalke des Waschberges und der Hügel von Nieder-Hollabrunn, in der Gegend von Ernstbrunn am südlichen Theile des Zuges, so wie bei Klein-Schweinbarth Tegel, an der westlichen Seite von Michelstätten bis hinüber nach Schletz Tegel mit Jurakalkgeschieben, die oft die Grösse von mehreren Kubikfuss erreichen, bei Noderdorf endlich an der östlichen Seite des Ernstbrunner Zuges Cerithiensande. Am Mühlberge bei Asparn an der Zaya ein röthlicher und grauer Sand und Sandstein, wahrscheinlich derselbe, den Glocker auch vom Kurowitzer Berge beschreibt. In der Gegend von Falkenstein ein Gebilde von sandigen Mergeln und Sandsteinen, die sehr dünn geschichtet von Südwest nach Nordost streichen, und nach Südost fallen. Am häufigsten ist aber Schutt, der von den Bergen selbst sich losgetrennt. Auch die Umgebung der Nikolsburger Berge besteht aus Tertiärschichten. Die muschelführenden Schichten von Voitelsbrunn, die Herr Professor Kolenati im vorigen Sommer im Auftrage des Wernervereines in Brünn untersuchte (Brünner Zeitung vom 14. September 1851) gehören wie längst bekannt zum Leithakalke, nicht aber, wie dort ohne weitere Begründung angenommen wird, zur Portland-Formation.

Dass diese Berge der Gegend von grossen Nutzen sind, erkennt man an den vielen und grossartigen Steinbrüchen, die hier betrieben werden. Die Steine werden theils als Bausteine, grösstentheils aber zu dem in dieser Gegend eben so sehr mangelnden Strassenschotter benützt und auf weite Strecken verführt. Nach Glocker wird ein Theil des Kalksteins zu Kurowitz als hydraulischer Kalk benützt, vielleicht dürfte diess auch in dieser Gegend nicht unvortheilhaft versucht werden.

Die Berge dieses Zuges gewähren zuweilen einen eigenthümlichen Anblick, indem sie als nackte Felsenkegel mitten aus der weiten Ebene herausragen, wo sie dann auch gewöhnlich die Träger von Ruinen sind, wie bei Staats und Falkenstein. Sonst sind sie mit Dammerde bedeckt, die, auf dem eigentlichen Bergabhange von geringer Tiefe, wenig bebautes Land zulässt, sondern üppige Viehweiden oder Waldungen darbietet.

Herr Dr. Fr. Zekeli theilte die Resultate seiner Untersuchungen über das Mollusken-Geschlecht *Inoceramus* und dessen Verbindung in den Gosaugebilden mit. Er beschrieb die doppelte Structur der Schale, die aus einer oberen faserigen und aus einer unteren blätterigen Lage besteht, und erwähnte des eigenthümlichen faserigschwieligen Schlossrandes, der so wie bei allen Aviculiden zur Befestigung des halbäusserlichen Bandes dient. Mit Berücksichtigung der Unterschiede, welche die Form der Wirbel, der Bau der Schale und die Bildung der Flügel bedingen, bringt er die sämmtlichen

Arten des Geschlechtes in drei Abtheilungen, *Inoceramus* im engeren Sinne, *Catillus* und *Mytiloides*. Sie wurden bisher unter 100 verschiedenen Namen beschrieben, lassen sich aber mit Berücksichtigung der Synonyme auf 56 Species zurückführen. Zuerst treten sie in der Grauwacke auf, nehmen bis zur Kreideperiode hinauf an Artenzahl immerfort zu, und sterben mit dem Ende derselben aus.

In den Gosaugebilden der österreichischen Alpen finden sich neun verschiedene Arten, welche die meiste Analogie mit jenen aus der südfranzösischen Kreide, dem *Étage turonien* und *sénonien* d'Orbigny's besitzen.

Herr Fr. Foetterle zeigte ein neues Mineral vor, welches Herr Prof. v. Kobell in München an Herrn Sectionsrath Haidinger eingesendet hatte. Dasselbe kommt zu Lahn in der Rheinpfalz auf Spalten und Klüften eines Ganges im Sandstein vor, und wurde von Herrn Prof. v. Kobell, der die Untersuchung desselben ausführte, *Araeoxen* (seltener Gast) benannt. Es ist eine Verbindung von Vanadinsäure (48·7 Procent), Bleioxyd, und Zinkoxyd (16·32 Procent) mit etwas Arseniksäure und Phosphorsäure; bildet traubige, krystallinische Massen, auf dem Bruche mit strahliger Structur, und besitzt die Härte = 3. Von den bisher bekannten Vanadinbleierzen unterscheidet es sich durch den hohen Zinkgehalt, da das einzige bisher als zinkhaltig angegebene Mineral dieser Art nach Damour's Untersuchung nur 6·34 Percent von diesem Metall enthält.

In einem Briefe an Herrn Sectionsrath Haidinger machte Herr Prof. v. Kobell ferner darauf aufmerksam, dass er in einem Aufsatze „Ueber die Scheidung der Bor- und Fluss-Säure und über die Wirkung der Letzteren auf Silicate" in den Münchener Gelehrten Anzeigen 1845, Seite 307 und in Erdmann's Journal für praktische Chemie, Band 36, Seite 307, eine ausführliche Mittheilung über die Aetzung der Achate und anderer quarzhältiger Mineralien veröffentlicht hat, wie sie in neuester Zeit Herr Prof. Dr. F. Leydolt in Wien mit dem glänzendsten Erfolge wirklich ausführte.

Ferner legte Herr Fr. Foetterle die in diesem Jahre erschienene und an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendete: *Gaea excursoria germanica* von C. G. Giebel vor. Es behandelt dieses Buch die Geologie und Paläontologie des ausserösterreichischen Deutschlands, und hat zum besonderen Zwecke, als Leitfaden beim ersten Unterrichte in den genannten Wissenschaften und auf geognostischen Excursionen zu dienen. Als ein besonderes Verdienst des Herrn Verfassers muss hervorgehoben werden, dass er in der Stratigraphie die Formationen Deutschlands in ihrem Schichtenbaue darstellt und in ihrer Verbreitung genau verfolgt, die der anderen Länder aber nur in sofern berücksichtigt, als es zur Würdigung der deutschen Verhältnisse nöthig schien, was man bei den meisten in Deutschland bisher erschienenen Lehrbüchern sehr vermisst. Der paläontologische Theil wird in diesem Buche durch trefflich ausgeführte Abbildungen der in Deutschland herrschenden Leitversteinerungen sehr vervollständigt. Es ist dieses Buch nicht nur angehenden, sondern auch wegen der detaillirten Darstellung der einzelnen Abtheilungen den gebildeten Geognosten, die die Geologie Deutschlands zu ihrem speciellen Studium wählen wollen, empfehlenswerth.

Aus einem Briefe des Herrn Professors Dr. Reuss in Prag theilte Herr Bergrath v. Hauer mit, dass derselbe in der letzten Zeit die Foraminiferen und Entomostraceen der Gosauformation untersucht habe. In den Mergeln des Gosauthales und von St. Wolfgang fanden sich 26 Arten Foraminiferen, darunter 19 schon bekannte und 7 neue, dann 14 Entomostraceen, nämlich 8 schon bekannte und 6 neue Arten. Geringer ist die

Zahl der Arten in dem Hippuritenkalke; in demselben fanden sich 2 schon bekannte und 4 neue Foraminiferen, dann 7 schon bekannte und 3 neue Entomostraceen. Sämmtliche schon bekannte Arten, bis auf eine Entomostracee, die in der Mastrichter Kreide vorkömmt, gehören der Plänerformation an; die Uebereinstimmung dieser mit den Gosauschichten kann demnach wohl nicht mehr bezweifelt werden.

Weiter zeigte Herr v. Hauer ein Muster von Quarzkrystallen aus dem Bitizer Wald, östlich von Přibram, vor, welches Herr Mrazek der eigenthümlichen Art des Vorkommens wegen aufgesammelt und eingesendet hatte. Das Gebirge, aus welchem sie stammen, liegt östlich von Přibram und besteht aus dichtem, sehr feldspathreichem Granite, der von einzelnen Quarzgängen, welche goldführend sind, durchsetzt wird. An vielen Stellen sieht man kurze unterbrochene Reihen von mehr als zollgrossen Quarz-Fragmenten, welche sich beim Herausschlagen als Krystalle erweisen. Sie stecken mitten im Granite, sind stets auf einer Seite ausgebildet, niemals aber auf der entgegengesetzten, und waren daher wohl, bevor sie in die Granitmasse kamen, aufgewachsen. Aehnliche Krystalle liegen auch lose unmittelbar unter dem Rasen in blosser Dammerde.

Noch legte Herr v. Hauer den 7. Band der „Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien" und den 4. Band der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen," beide gesammelt und durch Subscription herausgegeben von W. Haidinger, deren Druck so eben vollendet wurde, zur Ansicht vor.

Das erstere der genannten Werke enthält die Berichte über die Versammlungen von Freunden der Naturwissenschaften in der Periode vom Jänner bis zur letzten am 29. November 1850, dann ein von Hrn. Grafen A. Marschall zusammengestelltes Sach-, Orts- und Namensregister über sämmtliche sieben Bände der Berichte und über die vier Bände der Abhandlungen.

Der 4. Band der Abhandlungen enthält in vier Abtheilungen Arbeiten aus dem Gebiete der Geologie, Mineralogie, Paläontologie, Mathematik und Entomologie von den Herren Fr. Brauer, Const. v. Ettingshausen, G. A. Kenngott, A. Koch, A. Massalongo, A. v. Morlot, F. Peche, A. E. Reuss, J. Riedl v. Leuenstern, G. Schmidt, S. Spitzer, E. Suess, C. O. Weber, A. de Zigno; er ist mit 30 Tafeln versehen, die in Lithographie, theilweise mit Farbendruck, ausgeführt sind.

Die Berichte werden, so wie die Versammlungen selbst aufgehört haben, nicht weiter erscheinen. Es ist diess in den gegenwärtigen Verhältnissen begründet. Als der Bericht über die erste Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften, die am 27. April 1846 stattfand, in der Wiener Zeitung am 6. Mai erschien, war noch kein anderer Vereinigungspunct für die Pflege der Wissenschaft gebildet; damals gab es noch keine Kaiserliche Akademie der Wissenschaften, keine k. k. geologische Reichsanstalt, keinen zoologisch-botanischen Verein. Diesen Anstalten kann sich gegenwärtig jeder Freund der Naturwissenschaften in Wien anschliessen, dem es darum zu thun ist, Neues zu erforschen oder mitzutheilen.

Die Herausgabe der Abhandlungen durch Subscription dagegen wird fortgesetzt. Günstige Aussichten scheinen sich selbst für eine beträchtliche Erweiterung dieses Unternehmens zu gestalten, und die bisherigen Gönner und Freunde desselben werden ihm gewiss auch für die Zukunft ihre Beihülfe nicht entziehen.

Am Schlusse wurde mitgetheilt, dass die nächste Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt der kommenden Feiertage wegen erst Dienstag den 13. Jänner stattfinden werde.

X.

Verzeichniss der Veränderungen im Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Von 1. October bis 31. December 1851.

Se. k. k. Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung von 8. October d. J. über Antrag des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen dem bei der Ennsthaler Forstregulirungs-Commission mit entsprechendem Erfolge verwendeten Forstmeister zu Ried in Tirol, Joseph von Gerstenbrandt, den Titel und Charakter eines k. k. Forstrathes allergnädigst zu verleihen geruht.

Se. k. k. Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung von 27. November l. J. dem jubilirten Cassier der k. k. Berg-Salinen und Forstdirection in Wieliczka, August Rohan, taxfrei den Titel eines k. k. Bergrathes zu verleihen geruht.

XI.

Erlässe des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen im Jahre 1851.

Erlass vom 20. März 1851 an die provisorischen Berghauptmannschaften zu Steier, Leoben, Klagenfurt, Hall, Joachimsthal, Mies, Přibram, Kuttenberg und Brünn, dann die Berggerichte zu Wieliczka, Sambor und Kolomea, womit die unterm 25. October 1837 erlassene Verfügung über den ämtlichen Vorgang bei Muthungen im Falle der versäumten Angabe der Grubenfeldmaasslagerung aufgehoben wird.

Um die bisher wahrgenommenen Unzuthunlichkeiten zu beseitigen, welche die unterm 25. October 1837 [1]) erlassene Verfügung über den ämtlichen Vorgang bei Muthungen mit sich führt, findet das Ministerium für Landescultur und Bergwesen diese Vorschrift, wornach bei der versäumten Angabe der Lagerung der Feldmassen Strafbeträge von fünf und zehn Gulden festgesetzt und die Muthung erst dann von Amtswegen gelöscht wurde, wenn der säumige Muther selbst nach Umlauf von vier Wochen nach der Zustellung des zweiten Strafdecretes den gerichtlichen Auftrag unbeachtet liess, ausser Wirksamkeit zu setzen und die Berglehens-Behörden anzuweisen, sich genau nach der Vorschrift des Patentes vom 21. Juli 1819 [2]) zu benehmen, wobei der Berglehens-Behörde die Ertheilung einer weiteren Massenlagerungsfrist unbenommen bleibt, falls die von den Parteien vorgebrachten standhaften Gründe und die bezeichneten Hindernisse, die genau zu erweisen sind, ein weiteres Zugeständniss bezüglich der Fristverlängerung rechtfertigen.

Wenn jedoch von Seite des Muthers innerhalb der gewährten Frist weder die Angabe der Massenlagerung erfolgt, noch um eine Fristverlängerung ein-

---

[1]) In der Sammlung der politischen Gesetze und Verordnungen, Band 65, Seite 497.
[2]) Ebenda, Band 47, Seite 287.

geschritten wird, so ist die Muthung ohne Weiteres von Amtswegen zu löschen, der Muther hievon zu verständigen und kann dieselbe über späteres Einschreiten des Muthers nur als eine neue Muthung behandelt und der Muthschein darüber ausgefertigt werden.

Hiernach sind sämmtliche Unterbehörden und Gewerken zur Wissenschaft und Darnachachtung mit dem zu verständigen, dass diese Vorschrift vom 1. Juni angefangen in die Wirksamkeit zu treten hat. Thinnfeld m. p.

(Allg. Reichs-Gesetz- und Regierungsblatt für das Kaiserthum Oesterreich, St. XX, Nr. 73, S. 243.)

Erlass vom 28. März 1851 an die provisorischen Berghauptmannschaften zu Mies, Přibram, Joachimsthal, Kuttenberg, Brünn, Leoben, Steier, Hall, dann die Berggerichte Wieliczka, Kolomea, Sambor, Schemnitz, Schmöllnitz, Nagybánya, Oravicza, an die Berggerichts-Substitution in Radoboy, an das Oberberggerichts-Collegium in Hermannstadt, in Betreff der Behandlung der Gesuche um Ausfolgung der sogenannten Sprengpulver-Certificate für den Bergbaubetrieb und ihre Stämpelpflichtigkeit.

Um in Absicht auf die Behandlung der Gesuche der Gewerken wegen Ausfolgung der sogenannten Sprengpulver-Certificate für den Bergbaubetrieb, so wie in Betreff der Stempelpflichtigkeit dieser Gesuche, bei den unterstehenden Berglehens-Behörden ein gleichförmiges Verfahren zu erzielen, findet man im Einverständnisse mit dem Finanz-Ministerium anzuordnen, dass in Zukunft die zum Bezuge von Sprengpulver zu limitirten Preisen den Gewerken auszustellenden Certificate von den hierzu berufenen Berglehens-Behörden nur über jedesmaliges schriftliches oder protokollarisches, jedenfalls aber nach den bestehenden Stempel-Vorschriften mit einem 15 Kreuzer-Stempel versehenes Ansuchen ausgestellt werden dürfen. Die Certificate selbst aber sind als ämtliche Ausfertigungen über eine Verfügung, um die Kraft der Amtsgewalt der Behörde angesucht wird, gebührenfrei. Thinnfeld m. p.

(Allg. Reichs-Gesetz- und Regierungsblatt für das Kaiserthum Oesterreich, St. XXI, Nr. 78, S. 248.)

Erlass vom 10. April 1851, womit die Umstaltung des k. k. nieder-ungar. Oberstkammergrafen-Amtes zu Schemnitz in eine k. k. nieder-ungar. Berg-, Forst- und Güter-Direction und die Auflösung der Neusohler k. k. Cameral-Verwaltung bekannt gemacht wird.

Seine Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 20. März l. J. die Auflösung der k. k. Kammer-Verwaltung zu Neusohl, die unmittelbare Unterordnung der k. k. Montanbehörden des Neusohler Bergbezirkes unter das k. k. nieder-ungar. Oberst-Kammergrafen-Amt zu Schemnitz und die Aenderung des Letzteren in den einer k. k. nieder-ungar. Berg-, Forst- und Güter-Direction Allergnädigst zu genehmigen geruht.

Demzufolge erhält auch die bisherige k. k. Neusohler Berg-Cameralcasse in Berücksichtigung der verwaltenden Zweige ihrer künftigen Geschäftsführung den Titel einer k. k. Factorie- und Forstcasse und das Neusohler k. k. Hofrichter- und Zeugschaffer-Amt den Titel einer k. k. Bergwesens-Factorie, an welche Letztere alle Anfragen und Bestellungen des Bergwerks-Producten-Verschleisses, welche bisher in der Kammer-Verwaltung geleitet wurden, zu richten sein werden.

Diese Verfügungen treten am 1. Mai l. J. in Wirksamkeit.

Thinnfeld m. p.

(Allg. Reichs-Gesetz- und Regierungsblatt für das Kaiserthum Oesterreich, St. XXXI, Nr. 99, S. 356.)

Erlass vom 5. September 1851, wodurch die Verordnung vom 24. Februar 1850 wegen der künftigen Evidenzhaltung der Bergbücher und Berglehens-Vormerkungen (Reichsgesetzblatt für 1850, St. XXVI, Nr. 73) auf das Kronland Siebenbürgen ausgedehnt wird.

Die Verordnung der Ministerien für Justiz und für Landescultur und Bergwesen von 24. Februar 1850, über die künftige Evidenzhaltung der Bergbücher und Berglehens-Vormerkungen (Reichsgesetzblatt für 1850, St. XXVI, Nr. 73) hat für das Kronland Siebenbürgen von dem Zeitpuncte der Wirksamkeit der nach der Verordnung von 17. Juni 1851 (Reichsgesetzblatt für 1851, St. XLIII, Nr. 156) bestimmten Berggerichte und der zu bestellenden Berglehens-Behörden in Anwendung zu treten, wobei es sich von selbst versteht, dass jene Amtshandlungen, welche darin dem in jedem Kronlande bestimmten berggerichtlichen Senate desjenigen Landesgerichtes zugewiesen sind, in dessen Berggerichtssprengel sich die neue Berechtigung befindet, in Siebenbürgen demjenigen Berggerichte zustehen, in dessen nach der Verordnung von 17. Juni 1851 bestimmten Sprengel dieser Fall eintritt.

C. Krauss m. p. Thinnfeld m. p.

(Allg. Reichs-Gesetz- und Regierungsblatt für das Kaiserthum Oesterreich, St. LVIII, Nr. 209, S. 586.)

Verordnung vom 11. October 1851, wirksam für alle Kronländer, womit den in praktischer Montan-Verwendung befindlichen Individuen gestattet wird an den k. k. Montan-Lehranstalten sich einer Privatprüfung zu unterziehen.

Aus Anlass wiederholt vorgekommener Fälle, dass Individuen, welche sich dem praktischen Montandienste gewidmet, ohne sich die wissenschaftlich-technische Vorbildung hiezu an einer Montan-Lehranstalt eigen gemacht zu haben, gestützt auf die durch eigenes Studium und durch die Praxis erworbenen Kenntnisse, zur Beglaubigung der letzteren, sich aus einem oder dem anderen Gegenstande einer Prüfung an einer Montan-Lehranstalt zu unterziehen wünschen, finde ich mich, im Einverständnisse mit dem Ministerium des Cultus und Unterrichts bestimmt, die Ablegung solcher Prüfungen gegen den Erlag einer Taxe von 10 fl. (Zehn Gulden) Conv. Münze und unter der Bedingung ausnahmsweise zu gestatten, dass der zu Prüfende sich sowohl über die erlangten unumgänglich nöthigen Vorbereitungswissenschaften, als über längere praktische Verwendung oder Dienstleistung bei einem Berg- oder Hüttenamte durch glaubwürdige Zeugnisse auszuweisen habe.

Die unumgänglich nöthigen Vorbereitungswissenschaften, ohne deren Kenntniss ein gründliches Studium der Montanwissenschaften nicht denkbar ist, sind: für Bergbaukunde, Bergmaschinenlehre und Markscheidekunst die Mathematik, nämlich mindestens die Algebra und Geometrie; für die Probir- und Hüttenkunde aber die Chemie, mindestens die allgemeine Chemie.

Die Gesuche um Bewilligung zur Ablegung solcher Prüfungen sind bei der betreffenden Montan-Lehranstalts-Direction einzubringen. Die Directionen dieser Lehranstalten sind ermächtiget, derlei Eingaben im Sinne der vorliegenden Bestimmungen zu erledigen und Prüfungszeugnisse auszustellen.

Die fraglichen Prüfungen sind nach den bestehenden allgemeinen Prüfungsvorschriften jedoch in Verbindung mit angemessenen schriftlichen Ausarbeitungen vorzunehmen.

Thinnfeld m. p.

(Allg. Reichs-Gesetz- und Regierungsblatt für das Kaiserthum Oesterreich, St. LXV, Nr. 234, S. 619.)

XII.
Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien.

Vom 1. September bis 31. December 1851.

Dem W. Günther, Locomotiv- und Maschinen-Fabriksbesitzer in Wiener Neustadt, auf Erfindung die gewöhnliche Braunkohle durch ein eigenes Verfahren so umzustalten, dass dieselbe die Stelle der besten Holzkohle vertrete und zu jeder Eisenbearbeitung vollkommen gut verwendet werden könne.

Dem Franz Patznik, in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung der Kautschukwaaren, welche in einer neuen Farbe und Bereitungs - Methode und in der Erzielung der Geruchlosigkeit der gedachten Gegenstände bestehe, ohne dass der Klebestoff und die Elasticität darunter leiden.

Dem Gustav Bordorf, Mechaniker von Zürich in der Schweiz, in Wien, auf Verbesserung an der Buchdrucker-Schnellpresse, welche darin bestehe, dass 1) diese Presse auch auf die Lithographie (Steindruck) angewendet, 2) mit derselben eben so gut Lettern (Buchstaben) als Steindruck vorgenommen und 3) in einer Stunde 1000 Abzüge gemacht werden können, auch 4) diese Verbesserung in der Anwendung des Steindrucks an jeder schon bestehenden Buchdrucker-Schnellpresse anzubringen sei.

Dem Adam Ogden, Ingenieur, unter der Firma: John Sykes und Adam Ogden, in Huddersfield, Grafschaft York in England, derzeit in Brüssel, durch Dr. Fr. Wertfein, niederösterreichischen öffentlichen Agenten in Wien, auf Verbesserungen der Maschinen zum Reinigen der Woll- und anderer Faserstoffe.

Dem Franz Schiffinger, Corporal in dem k. k. Infanterie-Regiment Hoch- und Deutschmeister und dermalen Schreiber bei dem k. k. Platz-Commando in Wien, und Michael Reichhart, vormals Gehilfe bei der Bronzefarben - Erzeugung, in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung der Bronzefarben aus dem Abfalle aller geschlagenen Metalle, dann Gummi- und Glattwasser durch eine neue Manipulation beim Zerreiben dieser Gegenstände, ferner durch das Abläutern derselben Behufs der Reinigung durch filtrirtes Donauwasser und durch Brennen mit Aixeröl.

Dem Carl Wilhelm Hinze, englischem Boule-Arbeiter in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung der neuen Art eingelegter Kunsttischler-Arbeit, wobei die einzulegenden Verzierungen, Wappen, Buchstaben u. dgl. nicht wie bei der bisher in Oesterreich üblichen englischen Boule-Arbeit einfach in Metall oder fremden Holzgattungen, sondern in einem künstlich bereiteten, der Manufactur-Weberei ähnlichen Grunde eingelegt werden, welcher durch eigens dazu erfundene Maschinen, durch chemisch-zubereitete Farbenmassen, Metalle und inländische Holzgattungen erzeugt werden könne, wodurch nicht nur eine sehr dauerhafte Schönheit der Arbeit erzielt, sondern auch der Bedarf der theueren amerikanischen Holzgattungen fast gänzlich beseitigt werde.

Dem Salomon Bing, befugtem Blumenmacher in Wien, durch A. Heinrich, Secretär des niederösterreichischen Gewerbsvereines in Wien, auf Erfindung die bisher ellenweise erzeugten durchbrochenen und gepressten Sammt-Borduren für Damenputz mittelst einer neuen Maschine schneller, billiger und in ganzen Stücken zu erzeugen.

Dem Eduard Ounn, Capitän in New-York, durch Friedrich Rödiger in Wien, auf Erfindung und Verbesserung einer Maschine, deren Triebkraft durch die Anwendung erhitzter Luft oder anderer Gase oder Flüssigkeiten die einer grossen Expansion fähig sind, hervorgebracht werde.

Dem Joseph Wetterneck, Ingenieur in der k. k. priv. Maschinenfabrik am Tabor in Wien, auf Erfindung einer hydrostatischen Oellampe, dann von Oel- und Nachtlichtern, wobei durch den reinen Druck der Flüssigkeit die Brennflüssigkeit auf die Höhe des Brenners gehoben werde.

Dem Girolamo Bertoni, Müller in Cavallico bei Udine, auf Erfindung einer aus Holz construirten Maschine mit horizontalem Schneidrande zum Verkleinern von Farb- und Medicinalhölzern in Spänen.

Demselben, auf Erfindung einer aus Eisen construirten Maschine mit liegendem Schneidcylinder zum Verkleinern von Farb- und Medicinalhölzern in Späne und über Hirn geschnittene Scheiben.

Dem Joseph Neuss, Techniker in Wien, auf Verbesserung beweglicher Wagentritte.

Dem Joseph Ressel, k. k. Marine-Unter-Intendant in Triest, auf Erfindung eines neuen Dampfschiffs-Betriebs-Mechanismus.

Dem Ludwig Damböck's Erben und M. Faber und Comp., Bobbinet- und Spitzenfabrikanten in Wien, auf Verbesserung an den Warpmaschinen (Tauings- und Pettinets-Maschinen), wodurch glatte und façonirte Waaren auf eine vortheilhaftere Weise und in grösserer Verschiedenartigkeit von Mustern, als es bisher der Fall war, erzeugt werden.

Dem Leopold Funk, Privilegienbesitzer in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung aller Gattungen Ledergalanterie-Arbeiten, wodurch selbe vor Nässe geschützt seien, auch in der Länge der Zeit nicht auseinander gehen, noch sich irgend etwas von denselben ablösen könne.

Dem Anton Hartinger, quiescirten Corrector der k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien, auf Verbesserung in der Lithographie und Steindruckerei, welche bestehe, a. in einer lithographischen Schwärze für den Kreidedruck, die in den lichtesten Tuschtönen bis ins tiefste Schwarz scharfe, saftige und klare Abdrücke liefere, und b. in einer solchen Vorbereitung aller Farben, dass sie mit dem grössten Vortheile für den Farbendruck verwendet werden können.

Dem Joseph F. Kauders, Coton- und Tücheldruckfabrikanten in Prag, auf Erfindung und Verbesserung einer Vorrichtung zur Anwendung bei der Coton- und Tücheldruckfabrication.

Dem Alois Stummer, Capitain der k.k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft in Wien, auf Erfindung eines zur Befahrung von Flüssen und Strömen geeigneten Dampffahrzeuges, welches in Sicherheit wie auch in ökonomischen Rücksichten viele und bedeutende Vortheile vor allen bisher bekannten Dampfschiffen und anderen Fahrzeugen gewähre, einen bedeutend geringeren Widerstand sowohl stromauf- als abwärts veranlasse, und eine viel schnellere Fahrt möglich mache.

Dem A. M. Pollak, k. k. priv. Fabrikanten in Wien, auf Erfindung von Mitteln, durch deren Anwendung das Nasswerden verpackter Gegenstände gleich von Aussen erkannt werden könne ohne die Verpackung zu eröffnen.

Dem Adolph Ziller, Commissionär in Wien, auf Verbesserung in der Fabrication der Zündhölzchen, welche darin besteht, dass sie nach dem Gebrauche von selbst erlöschen, wodurch nicht so leicht, wie bei den gewöhnlichen Zündhölzchen aus Unvorsichtigkeit Unglücksfälle entstehen können, und dass sie dabei zugleich einen Wohlgeruch verbreiten.

Dem Dunkan Mackenzie, zu Manchester in England, durch Friederich Rödiger in Wien, auf Erfindung und Verbesserung von Maschinen oder Apparaten zum Leviren und Uebertragen von Dessins oder Mustern und zum Ausschneiden, Durchschlagen und sonstigem Vorrichten der Kartenblätter oder anderer Materialien, welche bei den Jaquard'schen und anderen Werkstühlen zur Fabrication façonirter Stoffe verwendet werden.

Dem Louis Ravené jun., Mechaniker in Berlin, durch Joseph Jungh, Privatier in Wien, auf Erfindung einer Falzmaschine, wodurch das Falzen der gedruckten Papierbogen, seien es Zeitungen, Bücher oder sonst was immer für Druckgegenstände, bewerkstelliget werde, welche Maschine bei jeder gut construirten Schnellpresse anzubringen sei, von derselben Kraft bewegt werde und mittelst welcher Alles was durch die Presse gedruckt wird, eben so schnell gefalzt werden könne, mit Ersparung der Arbeit durch Menschenhände nicht nur beim Falzen, sondern auch beim Abnehmen des Papiers.

Dem Alexander Frankel, Handlungs-Agenten in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Verfertigung von Stiefeletten aus verschiedenen Stoffen, welche sich gefällig anschliessen, nach jeder Ristweite des Fusses verwendbar seien und durch Elastik den empfindlichen Schmerz bei Frostbeulen, Hühneraugen und Ueberbeinen verhindern, wobei die elastische Feder derart schliesse, dass der Fuss durch die Bedeckung des Leders vor dem Eindringen der Nässe und Kälte geschützt sei, die Stiefeletten aber fortwährend ihre Form behalten.

Dem Ludwig Baron Lo Presti, in Wien, bei Carl von Nagy, auf Verbesserung an den hydraulischen Pressen, Pumpen und ähnlichen Maschinen, wobei die Geschwindigkeit der Compression sich genau nach dem Widerstande des Stoffes von selbst regele, wodurch bei sonst gleichen Bedingungen eine hydraulische Presse ihre Arbeit in dem vierten Theil der Zeit vollführe, als diess sonst ohne diese Verbesserung selbst bei zwei Pumpenkörpern möglich sei.

Dem Ferdinand Grutsch, bürgl. Tapezierer in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung elastischer Matratzen, welche durch eine eigene Vorrichtung die bisherigen Matratzen an Haltbarkeit, Elasticität, Bequemlichkeit und Billigkeit übertreffen.

Dem J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Verbesserung in der Fabrication der Seife mittelst eines besonderen hierzu geeigneten Apparates, wodurch die Seife in bedeutend besserer Qualität und zu einem viel geringeren Preise als durch das gewöhnliche Verfahren erzeugt werden könne.

Dem Franz Kink, Besitzer der k. k. priv. hydraulischen Cement-Fabrik in Kufstein in Tirol, auf Entdeckung in der Erzeugung von Dach- und Fussbodenplatten aus hydraulischem Cemente mit oder ohne Sandzusatz, welche von verschiedener Form und Dicke, rauh, halbgeschliffen, feingeschliffen und dessinirt von verschiedener Farbe erzeugt werden können, zugleich äusserst fest, unveränderlich in jeder Witterung, feuersicher und sehr billig im Preise seien; ferner in der Erzeugung von Brunnenröhren aus der nämlichen Masse von grosser Haltbarkeit und langer Dauer.

Dem Carl Kussik, Privatier aus Heregh in Ungarn, in Wien, auf Erfindung einer Diametral-Kurbel, welche bei dem Maschinenbaue die ausgedehnteste Anwendung finde.

Dem John Baillie, Maschinen-Director in Pest, und Johann Socher, k. k. Ingenieur-Assistenten, durch John Haswell, Director der Maschinenfabrik

der Wien-Gloggnitzer Eisenbahn, auf Erfindung einer Ventil-Verbesserung, nämlich einer neuen Einrichtung, die Sicherheits-Ventile bei Locomotiven, Dampfschiffen und allen Gattungen von Dampfkesseln zu belasten.

Dem Paolo Mezzi, Seidenwaaren-Sensal in Mailand, auf Erfindung eines Präparates aus mineralischen und vegetabilischen Substanzen zum Abwinden der Seide von den Cocons mittelst kalten Wassers, wodurch das Abhaspeln der Seide von lebenden Cocons und überdiess die Benützung der letzteren zur Samengewinnung ermöglicht werde.

Dem Franz Fischer, Privatier in Kapfenberg in Steiermark, auf Entdeckung eines eigenthümlich construirten Ofens, welcher mit chemischen Präparaten ohne Feuer durch mehrere Stunden geheizt werden könne.

Dem Heinrich D. Schmid, k. k. landesbefugten Maschinenfabrikanten in Wien, auf Erfindung der Vereinigung zweier Systeme von Dampfmaschinen, nämlich des Systems von Mandsley mit jenem der Balancier-Maschinen, wodurch die eigentliche Verbesserung und Vereinfachung erreicht werde, dass die beiden Balanciers, die ein beliebiges System von Pumpen in Bewegung setzen, durch kurze Gelenke auf solche Weise mit der Kolbenstange verbunden seien, dass sie zugleich derselben in jeder Richtung als geradlinige Führung dienen.

Dem B. Jos. Ant. v. Sonnenthal, Civil-Ingenieur in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung, welche darin bestehe, dass mit Anwendung des Kanter- und Röhren-Princips, verbunden mit einem Flechtwerke von Drath, bei vielen Theilen eines Gebäudes das bisher dazu verwendete Holz mit voller Sicherheit durch Eisen ersetzt werden könne, als z. B. bei Dachstühlen, Trambalken u. s. w., dass derart gebaute Dachstühle völlig feuersicher seien, mit jedem bisher verwendeten Dachmateriale eingedeckt werden können und im Gewichte leichter als hölzerne seien; dass ein Gebäude mit einem solchen Dachstuhle bedeutend schwächere Mauern haben könne, ohne die Sicherheit im Geringsten zu gefährden und daher im Ganzen auch billiger zu stehen komme, dass endlich diese Verbesserungen sich eben so gut bei ordinären Bauernhäusern wie bei Palästen anbringen lassen und dass jeder Schlossergeselle hiezu verwendet werden könne.

Dem Laurenz Jamek, bürgl. Druckfabrikanten und Haus-Eigenthümer in Wien, auf Erfindung eine gewisse Gattung gewebter Schafwollstoffe durch ein eigenes Verfahren, als Hemden und Unter-Hosen, auf dem blossen Leibe dergestalt tragbar zu machen, dass dieselben an dem Körper kein Kratzen, sondern nur ein gelindes Frottiren hervorbringen, wodurch das lästige Ankleben der schweissdurchnässten Wäsche und das hiedurch leicht mögliche Verkühlen gänzlich beseitigt werde und auch die Nässe der Wäsche am Körper fast gar nicht fühlbar sei.

Dem Franz Xaver Kukla, gewes. bürgl. Apotheker und landesbef. Fabrikanten chemischer Producte in Hernals bei Wien, auf Erfindung eines sehr billigen Maueranstriches von beliebiger Färbung, welcher die Wände gegen das Eindringen der Nässe sichern und die Reinigung der Zimmer oder Façaden, die damit angestrichen sind, vom Schmutze mit Wasser thunlich mache. Ferner dem gewöhnlichen Maueranstriche gleich, nämlich mattglänzend oder marmorartig angebracht werden könne, ohne dass darunter die Mauern, wie unter dem theueren Oelanstriche, ersticken.

Dem Stephan Jaschka, bürgerl. Kupferschmied in Wien, auf Erfindung eines Spiritus-Apparates, wodurch gleichzeitig mittelst eines und desselben Brennstoffes ausser dem aus der Maische erzeugten Spiritus mit der leitenden Wärme auch rectificirter hochgradiger Spiritus gewonnen werden könne.

Dem Carl Schedl, k. k. Landesfabriks- und Eisenwerks-Inhaber in Wien, Albert Managetta Ritter von Lerchenau, Oekonomen in Wien, und August Quidde, Techniker in Wien, auf Verbesserung an den Feuerwerks-Apparaten, wonach bei denselben das ober der Flammbrücke befindliche Gewölbe, in welchem die Feuerflamme wegen ihrer Comprimirung den grösstmöglichen Hitzgrad entwickelt, von der Flamme nicht, wie bisher der Fall war, zerklüftet werde, sondern sehr dauerhaft sei und welche wenig Brenn-Materiale erfordern, wodurch sie bei vielen technischen Geschäften mit grossem Vortheile anwendbar seien.

Dem Franz Anton Freyer, Handlungs-Correspondenten, durch Johann Schleichart Ritter von Wiesenthal, Privatier in Wien, auf Erfindung feste und flüssige Seife in jeder beliebigen Form aus allen Sorten von Fettstoffen mittelst eigener Apparate und Maschinen schnell und billig zu erzeugen.

Dem Joseph Spiess, fürstl. Schwarzenberg'schen Baumeister zu Wittingau in Böhmen, auf Erfindung in der Erzeugung von Röhren aus Lehm oder Thon zur Grundentwässerung und zu Wasserleitungen mittelst einer Maschine, „Drain-Ziegel-Maschine" genannt.

Dem John Wormald, zu Manchester in England, durch Fr. Rödiger in Wien, auf Verbesserung von Maschinen und Apparaten zum Spinnen und Zwirnen des Flachses, der Baumwolle, Schafwolle, Seide und anderer Faserstoffe.

Dem Heinr. Kirchweger in Hannover, Maschinenmeister der k. hannov. Eisenbahnen durch Fr. X. Gugg, Inspector der k. k. General-Direction für Communicationen in Wien, auf Erfindung einer eigenthümlichen Vorrichtung an Locomotiven, mittelst welcher durch Benutzung des gebrauchten Dampfes eine Ersparung an Brenn-Materiale und Wasser erzielt werde.

Dem C. M. Nolden, Maschinenbauer aus Köln, in Frankfurt a. M., durch A. Heinrich, Secretär des n. ö. Gewerbs-Vereines in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung des Tafelbleies auf eine neue Methode, nämlich mittelst hydraulischen Druckes.

Dem Jos. Morawets, Techniker, und H. A. Syrrenberg, Kaufmann in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung von Seife, welche beim Gebrauche sowohl in der Wirthschaft zum Waschen, als auch in den Tuch- und Druck-Fabriken nicht nur alle bisher angewandten Seifengattungen ohne die Stoffe im mindesten anzugreifen, an Wirksamkeit übertreffe, sondern auch weit billiger zu stehen komme.

Dem Charles Morey, Rentier in London, durch Friedrich Rödiger in Wien, auf Erfindung und Verbesserung einer Maschine zum Behauen und Bearbeiten der Steine, sowohl zum gewöhnlichen Gebrauche als auch zu Verzierungen.

Dem S. Edler und A. Wolf, Zündrequisiten-Fabriksinhabern zu Neudörfl nächst Wiener-Neustadt, auf Verbesserung in der Erzeugung von Zündhölzchen.

Dem G. Sigl, Maschinenfabriks-Besitzer in Wien, auf Verbesserung einer Presse, wobei der Druck mittelst Platten und Walzen effectuirt, werde und welche besonders zur Runkelrübenzucker- und Oelfabrication anwendbar sei.

Dem Peter Piccardt, Prager Bürger und Buchhalter im Hause Joseph Pleschner in Prag, auf Erfindung eines neuen Tintenpapieres, nebst einer verbesserten Vorrichtung zum Copiren von Briefen, Rechnungen, Zeichnungen, wobei sowohl der Gebrauch der Tinte, sowie das bisher beim Copiren der Briefe beobachtete Verfahren entfalle und eine bedeutende Ersparniss an Zeit, Mühe und Kosten erzielt werde.

Dem Jakob Poschinger, Verwalter des Hüttenwerkes zu Rosenbach in Kärnthen, auf Erfindung einer neuen Construction der Flamm-Oefen, wobei durch Anbringung einer Zwischenesse Pultröste für Glüh- und Gas-Oefen brauchbar und die Oefen viel einfacher und billiger werden und wodurch man zugleich im Vergleiche mit gewöhnlichen Flamm-Oefen eine bedeutende Ersparung an Brenn-Materiale erziele.

Dem Jos. Bapt. de Lorenzi, Orgelbauer in Vicenza, auf Erfindung einer neuen Methode in der Construction einer Orgel „Fonocromico" genannt, welche auf Tasten- und Pedaldruck sehr ausdrucksvolle Töne hervorbringe.

Dem D. H. Schmid, k. k. landesbefugten Maschinen-Fabrikanten in Wien, auf Erfindung eines braunen und schwarzen Lackes für eiserne Zuckerformen und sonstige eiserne Gefässe, welcher alle bisherigen Lackgattungen an Dauerhaftigkeit und Festigkeit übertreffe und beim Biegen der damit versehenen Gegenstände nicht losspringe.

Dem Jos. Jak. Schoch, Techniker aus Zürch, in Wien, auf Erfindung die in den Fabriken und bei den Gewerben nöthigen Triebriemen nicht wie bisher mit Nähriemchen, sondern durch Röhrchen von Blech zu befestigen, deren Anwenduug einfach, schnell und billig und beinahe ohne Abnützung, so wie mit leichter Reparirung bei etwaigem Losmachen stattfinde.

Dem Franz Revolt, bürgl. Spengler in Wien, auf Verbesserung einer Kaffehmaschine, wobei sich das Wasser durch Dampf von selbst auf den Kaffeh giesse, filtrire, wieder aufgiesse und wieder filtrire und dieses nach Belieben sich so lange wiederhole, als man die Flamme darunter lässt, nach Entfernung derselben aber alsogleich der fertige Kaffeh durch die Pipe abgelassen werden könne.

Dem Georg Heidenwag, bürgl. Schlossermeister und Maschinisten in Wien, auf Erfindung von Universal-, Druck- und Spalt-Maschinen, welche die bisher gebräuchlichen Beule und kostspieligen Spindelpressen mit Vortheil ersetzen und vermöge ihrer einfachen Construction mit der grössten Sicherheit gehandhabt werden können.

Dem Anton Eichen, Ingenieur in Wien, auf Verbesserung einer Rettungsleiter bei Feuersgefahr für hohe Gebäude, welche verbesserte Leiter leicht und schnell von einigen Menschen transportirt und aufgestellt werden, auf welcher ein Mann mit Sicherheit stehen und den Wasserstrahl mit dem Flankirrohre bei windigem Wetter in die Flammen führen könne, und welche billiger als alle andern derartigen Rettungsleitern zu stehen komme.

Dem J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung der Mittel und Apparate zur vortheilhaften Entwickelung der Elektricität und zu deren verschiedenartigen Verwendung.

Dem Franz Roy, Mechaniker aus Paris, in Wien, auf Erfindung einer in der Bauart einfachen, nur die Kraft einer einfachen hydraulischen Presse in Anspruch nehmenden Maschine zur Erzeugung von Bleiröhren von 1 bis 500 Schuh Länge, welche den bisher bekannten Bleiröhren wegen ihrer gleichen Dicke und Regelmässigkeit und in Folge der Wegschaffung aller unreinen Bestandtheile bei der Erzeugung vorzuziehen seien.

Dem Thomas Newte, aus London, in Wien, auf Erfindung einer Composition zur Abklärung (Défécation) des Zuckerrübensaftes beim Process der Rübenzuckererzeugung.

Dem Eduard Mack, Professor der Chemie in Pressburg, und Franz Tschida, Besitzer einer Schwefelsäure-Fabrik in Bösing in Ungarn durch A. Heinrich, Secretär des n. ö. Gewerbs-Vereines in Wien, auf Erfindung in

der Erzeugung englischer Schwefelsäure aus Schwefelkies mittelst eines neu construirten Ofens.

Dem Joseph Hain, Eigenthümer der Spitalmühle zu Braunau in Ober-Oesterreich, in Wien, auf Erfindung einer Vorrichtung zum befahren schiefer Ebenen auf Dampf- und Pferde-Eisenbahnen, mit Locomotiven, Tendern, Personen- und Lastwägen aller Art, wobei durch die Stellung der Reibflächen der Räder die Winkelgeschwindigkeit eines und desselben Rades auf den Schienen eine verschiedene sei und dadurch unmittelbar mit der wälzenden zugleich eine gleitende Reibung eintrete.

Dem Joseph Pohl, Adjuncten am k. k. polytechnischen Institute in Wien, und Anton Himmelbauer u. Comp., Fabriks-Inhaber in Stockerau in Nieder-Oesterreich, auf Erfindung eines neuen Verfahrens alle thierischen und vegetabilischen Fette in eine feste weisse Masse umzuändern und dieselbe zur Kerzenfabrication und andern industriellen Zwecken zu verwenden.

Dem Joseph Kauba, Schlossergesellen in Wien, auf Verbesserung aller Gattungen Schlösser, welche darin bestehe, dass alle Bestandtheile derselben, mit alleiniger Ausnahme der Federn, mittelst einer Presse erzeugt werden, dann dass bei den Dosischen Schlössern ein zweimaliges Aufsperren erforderlich sei und dadurch acht Zuhaltungen wechselweise ausgehoben und zwei ober einander stehende Riegel verschoben werden.

Dem Carl Paduch, Techniker in London, durch Dr. Franz Gutherz, Hof- und Gerichts-Advocaten in Wien, auf Erfindung in der Construction der Dampferzeuger und Kessel aus einer Anzahl von mit einander verbundenen und in einander gehenden Röhren, wodurch der grösstmögliche Druck mit vollkommener Sicherheit und grösserer Ersparniss an Brennstoff und Arbeit erzielt werde.

Dem J. Ch. Daum, Hausbesitzer in Wien, auf Erfindung einer neuen Construction von Bettstätten, wodurch die dazu nöthige Einrichtung um vieles vermindert, daher weniger kostspielig werde, dennoch aber bei geschmackvoller Form des ganzen Bettes bessere Dienste leiste, als die bisherige, in denen sich ferner vermöge einer eigenthümlichen Vorrichtung niemals lästiges Ungeziefer aufhalte und die endlich sowohl zum Transporte leichter gepackt, als auch leichter transportirt und, wenn es der Raum erfordert, leicht um den sechsten Theil abgekürzt werden könne, ohne für den spätern Gebrauch an der ganzen Länge etwas zu verlieren.

Dem Adolph Gras, Inhaber einer Weissbleiche in Prag, auf Erfindung einer Vorrichtung zum Vordrucke bei der Cotton- und Tücheldruckfabrication, welche vor jeder andern Handdruck-Methode in der Schnelligkeit, Wohlfeilheit und Einfachheit der Erzeugung einen entschiedenen Vorzug besitze.

Dem Franz Machts, landesbefugten Gold- und Silber-Plattier-Waaren-Fabrikanten in Wien, auf Erfindung eines eigenthümlich construirten Gerippes, welches bei allen Streich-Instrumenten, bei der Guitarre, Harfe, Mandoline und Zither im Innern der Instrumente angebracht werde, wodurch der Ton bedeutend stärker, voller und runder werde.

Dem Joseph Bleiweiss, bürgl. Tapezierer in Wien, auf Verbesserung bei den von Dupasquier in Lyon erfundenen Spiral-Stahlfedern, wodurch dieselben an Elasticität gewinnen, in der Anschaffung billiger zu stehen kommen und hinsichtlich der Dauerhaftigkeit den früher gebräuchlichen vorzuziehen seien.

Dem Max Kollisch, Baumwoll-, Schafwoll- und Halbseiden-Waaren-Fabrikanten und Inhaber eines Leinendruck-Kammerhandels in Wien, auf Erfindung und Verbesserung einer neuen Methode in der Erzeugung aller Sorten

und Qualitäten von Baumwoll-, Schafwoll-, Leinen-, Halbseiden- und Seidenwaaren, bei deren Anwendung sowohl während der Verfertigung selbst, als auch nach dem Waschen, Färben und Drucken derselben die Erzeugung sicherer, schneller und ökonomischer von Statten gehe und auch die schwächsten Stoffe compacter und dauerhafter werden, und ein bedeutend schöneres Aussehen bekommen.

Dem Anton Chwalla, k. k. priv. Seiden-Fabrikanten in Wien, auf Verbesserung seiner bereits privilegirten Seiden-Drehmaschine, wodurch alle für die Seidenwaaren-Fabrication, sowie auch jene für Stickereien und dgl. erforderlichen Seiden-Gattungen auf selbst messenden und sich selbst controlirenden Maschinen schöner und billiger erzeugt werden.

Dem Jos. Vinc. Melch. Raymondi, Rentier in Paris, durch Friedrich Rödiger in Wien, auf Erfindung von Uebersichts-Tabellen, welche in Ziffern und Anfangsbuchstaben eine beschreibende Statistik aller zu vermiethenden Wohnungen, vacanten Dienstplätze etc. enthalten, und somit das Auffinden derselben erleichtern.

Dem Alfons Dietz, Ingenieur in Wien, auf Entdeckung bei den Hauptmotoren, welche bei der Anwendung der sogenannten Sperrhakenbüchse (boite à cliquets) bestehe, um die bis jetzt bekannten Ausrücker (Manchons degreneurs) mit grossem Vortheile auf den Haupttriebwellen zu ersetzen, wodurch auch nicht der geringste Stoss bei ungleichzeitiger Ingangsetzung der Triebkräfte zu befürchten sei, und weder ein Brechen an den Haupttriebrädern, noch an den Hauptwellen mehr vorkommen könne.

Dem J. G. Lelong-Buznet, in Paris, durch Julius Wachter, k. k. Hofbibliotheks-Beamten in Wien, auf Erfindung von Mitteln zur Reinigung des Wassers, um selbes zur Verhütung des Kesselsteines in Dampf-Maschinen und zu mehreren Fabricationszweigen tauglich zu machen, wo derartige Sätze, die aus dem gewöhnlichen Wasser sich absetzen, schädlich wirken.

Dem Alexis Zuppinger, Baumwollspinn-Fabrikanten, aus Zürch, in Bergamo, durch A. Heinrich, Secretär des nieder-österreichischen Gewerbs-Vereines in Wien, auf Erfindung einer neuen Spindel, welche sowohl in ihren einzelnen Theilen, als in ihrer Zusammensetzung und Bewegungsart neu sei und die Vortheile biete, 1. dass sie beinahe keine Kraft zu ihrer Bewegung erfordere; 2. durch mit weit grösserer Schnelligkeit umgetrieben werden könne, eine viel gleichmässigere Drehung des Fadens bewirke. Diese Erfindung sei auch auf Spulmaschinen (bancs à broches oder Flyers) anwendbar und diene zum Spinnen und Zwirnen der Baumwolle, des Flachses, der Wolle und der Seide.

Dem Leopold Köppel, Inhaber der k. k. priv. Universal-Telegraphen für Ankündigungen in Wien, auf Verbesserung des Universal-Telegraphen für Ankündigungen, wodurch mittels eigener Vorrichtungen, Ankündigungen aller Art sowohl bei Tag als bei Nacht in Strassen, Kaffeehäusern, Gast- und Privathäusern etc. schnell und billig veröffentlicht werden können.

Dem Carl Ludwig Wilh. Pet. Metz, Ingenieur und Mechaniker in Heidelberg, in Paris, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung eines Schlosses mit einer Glocke, welches an allen Thüren, Schiebladen und Meubeln leicht und einfach mittelst eines wenig kostspieligen Mechanismus, der nach Belieben bewegt oder zu wirken verhindert werden kann, anzubringen sei.

Demselben durch denselben, auf Entdeckung und Verbesserung eines neuen Verfahrens zur Vorbereitung des Färbens und Bleichens auf kaltem Wege der rohen, gesponnenen, gewebten oder auf andere Weise verarbeiteten Baum-

wolle, wodurch ein bedeutendes Ersparniss in der Manipulation und an Brenn-Materiale erzielt werde.

Dem Joseph Kustritzky, Tapezierer in Prag, auf Erfindung aus ordinärem Papier mit Anwedung eines eigenen Lackes Bildhauerarbeiten zu verfertigen.

Dem William Pidding, in London, durch Friedrich Rödiger in Wien, auf Verbesserung in der Isolirungs- und Befestigungsweise der Telegraphendräthe.

Dem Joseph Bapt. Mayer, Privilegiums-Besitzer in Wien, auf Verbesserung in der Behandlung des Unschlittes zur Erzeugung aller Gattungen Kerzen und Seife, wodurch eine viel schönere und bessere Waare und insbesondere Kerzen sich erzeugen lassen, welche durch die Dauerzeit des Brennens, vorzüglich aber durch Geruchlosigkeit und Reinheit der Flamme alle anderen Producte dieser Art weit übertreffen und selbst billiger zu stehen kommen.

Dem Gustav Büttner, Inspector des k. historischen Museums in Dresden, und Ernst Jul. Möring, k. sächs. Wasserbau-Conducteur in Dresden, durch Dr. Franz Schmitt, Hof- und Gerichts-Advocaten und Notar in Wien, auf Erfindung eines neuen Verfahrens, die Hölzer mit Metallsalzlösungen mittelst eines eigenen Apparates zu imprägniren.

Der Theresia Stetter, Ingenieurs-Gattin in Wien, auf Erfindung einer eigenthümlichen Erzeugung von Holzkohlen zum Behufe der Essig-Erzeugung.

Dem J. G. Daum, Hausbesitzer in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Construction und dem Gebrauche der Maschine des Mechanikers Lenotre in Paris, zur Erzeugung, Bouteillen-Füllung und Verkorkung moussirender Getränke, durch deren Anwendung in gleicher Zeit das doppelte Quantum von Bouteillen gefüllt und verkorkt werden könne, ohne dabei einen Verlust an Getränken zu erleiden und ohne irgend eine nachtheilige Einwirkung auf den Genuss derselben.

Dem Fr. Xaver Kukla, gewes. bürgl. Apotheker und landesbefugten Fabrikanten chemischer Producte in Hernals bei Wien, auf Erfindung durch besondere Zubereitung eigens geformter Dochte, die in ganz neu construirten Brennern Oel und Fette u. dgl. verzehren, ein Licht hervorbringen, welches an Intensität der Flamme und Leuchtkraft alle bisherigen Lichtvorrichtungen übertreffe und verhältnissmässig äusserst wenig Brenn-Materiale benöthige, da weder Rauch noch Dunst während des Brennens als Nebenproducte erzeugt werden, sondern eine vollkommene und verlässliche Verbrennung stattfinde.

Dem William Elliot, Commerzienrath in Berlin, durch Dr. Andreas Ritter v. Gredler, Notar in Wien, auf Erfindung einer neuen Pressvorrichtung zur Herstellung von elektrischen mit Gutta-Percha und Blei umschlossenen Leitungsdräthen.

Dem Leopold Hahn, Erzeuger elastischer Bestandtheile in Wien, durch J. G. Bartsch, Agenten in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Verfertigung elastischer Stifletten-Obertheile, wodurch dieselben für jeden Fuss geeignet gemacht, im Tragen passender und bequemer beim Anziehen seien als die bisherigen, den Fuss nicht drücken, bei jeder Bewegung leicht nachgeben, ihre Form nie verändern und im Preise billiger als bisher zu stehen kommen.

Dem Pierre Vizet, in Paris, durch Fr. Rödiger in Wien, auf Erfindung einer neuen Wagen-Construction, welche auf alle Arten von Fuhrwerken, Eisenbahn-Waggons, Postkutschen etc. anwendbar sei und wodurch die Gefahr des Umwerfens beseitigt werde.

Dem Jak. Brett, Ingenieur aus Paris, in London, durch Gisbert Kapp, k. k. Ministerial-Secretär in Wien, auf Erfindung und Verbesserung an den elektrischen Telegraphen.

Dem J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung einer mechanischen Böttcherei, welche in einer Maschine zur Anfertigung von Fassdauben bestehe, wodurch selbe auf eine regelmässigere und schnellere Weise als bisher verfertigt werden können.

Dem Ferd. Knieriem, bürgl. Sattler in Wien, auf Erfindung und Verbesserung von Wagenfusstritten, welche sich unter dem Wagenkasten legen, wobei mittelst eines Sperr-Mechanismus jede rückgängige Bewegung des Trittes oder der Thüre beim Ein- und Aussteigen verhindert werde und welche sich bei allen Wagengattungen mit oder ohne Thüren mit Vortheil anbringen lassen.

Dem Menasse di Davide Gentilli, Handelsmann und Grundbesitzer in Görz, auf Entdeckung in der Fabrication von Papier erster Qualität aus vegetabilischen faserigen Stoffen, welche zu dieser Fabrication bisher nicht verwendet wurden.

Dem Johann Wiesner, Goldarbeiter in Wien, auf Verbesserung der Bracelet- und Halsschmuck-Schliessen, wodurch sich diese nicht nur nie von selbst öffnen, sondern auch von Personen, welche des dabei angebrachten Mechanismus unkundig sind, nicht aufgemacht werden können.

Dem Salomon Sturm, Optiker und Mechaniker aus Pesth, in Wien, auf Erfindung einer Glasschleif-Methode zur Erzeugung optischer Gläser, wobei das Schleifen derselben mittelst Maschinenkraft auf Walzen viel vollkommener, schneller und billiger bewerkstelligt, eine grössere Quantität erzeugt, die bisherige Beschränkung in den Gläserdimensionen zum grössten Theile beseitigt und die erforderliche Lichtmenge, Reinheit und Deutlichkeit der durch solche Walzengläser gesehenen Bilder um vieles erhöht werden.

Dem August Becker und Carl Krönig, Fabriks-Besitzern von lackirten Blech-, Holz- und Papier-Machée-Erzeugnissen in Wien, auf Entdeckung alle Schriftarten und Verzierungen im glänzenden Golde zu erzeugen und auf allen lackirten Stoffen, so wie auch auf Glas in Anwendung zu bringen.

Dem Carl Schedl, k. k. landesbefugten Eisenzeug- und Walzendrath-Fabriks-Inhaber in Kleinzell bei Lilienfeld, in Wien, auf Erfindung alle Gattungen feinen Drathes mittelst Maschinen der Art gleichzeitig zu ziehen und zu dressiren, dass dabei alle unnützen, schädlichen und unregelmässigen Windungen, vorzüglich aber die bisher so äusserst nachtheiligen Biegungen, Brüche und Knoten nicht nur gänzlich beseitigt werden, sondern auch der Drath, der von der Maschine alsogleich als fertige Kaufmannswaare herabgenommen wird, wegen seiner gleichen Rundung und glatten Oberfläche zu allen technischen Zwecken, vorzüglich aber zu Kratzen, mit vielem Vortheile anwendbar und auch sehr dauerhaft sei.

Den Gebrüdern Franz und Carl Beron, Goldarbeitern in Wien auf Entdeckung die Handschuhe am Handgelenke auf die bequemste und schnellste Art durch Ketten aus beliebigem Metalle zu schliessen und zu öffnen.

Dem Ferdinand Knieriem, bürgl. Sattlermeister in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Construction von doppelten Wagenfusstritten.

Dem Johann Lenz, bürgl. Gelbgiesser und Hausinhaber und Carl Lenz Sohn, in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Erzeugung von Compositions-Kupfernieten und Nägeln mittelst einer besonderen Vorrichtung und Verfahrungsweise, wonach die Nieten und Nägeln im nassen Sande gegossen werden können.

Dem Friedrich Adolph Stetter, Civil-Ober-Ingenieur und Architekt in Wien, auf Erfindung in der Erbauung von Windrädern mit eigenthümlich construirten Windfahnen oder Führungsflügeln für alle jene Zwecke brauchbar, wo der Wind als bewegende Kraft in Anwendung gebracht wird.

Dem Ludwig Baron Lo Presti, in Wien, auf Entdeckung einer Baum-Ausrodungs-Maschine, mittelst welcher binnen 6, 10 bis 15 Minuten Baumstrunke auf sehr leichte und wohlfeile Art bei möglicher Verwendung von thierischer Kraft entwurzelt (ausgehoben) werden können.

Dem H. Petin und Gaudet, Hammerwerks-Besitzern in Rive de Gier (Loire) in Frankreich, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung des Verfahrens bei der Eisenhammerschmiedung, bestehend in einer eigenthümlichen Streckmaschine zur Erzeugung von Eisenstücken, namentlich von eisernen mit Stahl überzogenen Radschienen ohne Löthung und ohne besondere Zusammensetzung für Locomotive und zu anderem Gebrauche.

Dem Johann Busetto, genannt Fisola, Unternehmer öffentlicher Bauten in Venedig, auf Entdeckung eines Düngers zur Fruchtbarmachung der Felder, Gärten, Wiesen u. s. f.

Dem Johann Keusch, Zeugschmied, und Dr. Franz Drinkwelder, k. k. Bezirksarzt in Krems in Nieder-Oesterreich, auf Erfindung einer neuen verbesserten Methode, die Kremser Rebmesserscheeren und alle Arten von Scheeren, wie sie von verschiedenen Gewerbsleuten gebraucht werden, mittelst Verbindung von Stahl und Eisenguss auf eine bessere und schnellere Art zu erzeugen.

Dem Wilhelm Knepper, Hausbesitzer und Inhaber mehrerer ausschliessenden Privilegien in Wien, auf Erfindung eines neu construirten Unter- und Oberbaues der Eisenbahnen, um mittelst eigens dazu construirter Locomotive schiefe Ebenen mit doppelter, ja dreifacher Steigung, als es bisher geschehen konnte, ohne Gefahr und ohne grossem Kostenaufwande zu befahren.

Dem J. Jakob Mayer, Ingenieur-Mechaniker in Paris, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Verbesserungen an den Locomotiven und Dampf-Motoren, wodurch in der Anlage und im Baue der Bahnen, in den Betriebskosten überhaupt und in dem Brennmaterial-Verbrauche insbesondere, ein bedeutendes Ersparniss erzielt und eine Vermehrung der Kraft und Adhäsion an den Schienen, Stabilität und gutes Fahren bei Verminderung des Widerstandes aller Art, sowie auch der Reparaturkosten bezweckt werde.

XIII.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt im Jahre 1850 bis Ende December 1851 eingelaufenen Bücher, Karten u. s. w.

Titel der Werke. Geber.

Arenstein, Prof. Jos. Beobachtungen über die Eisverhältnisse der Donau $18^{47}/_{48}$ bis $18^{49}/_{50}$. Wien 1850. Der Verfasser.

Arneth, Jos. Archäologische Analecten (Tafeln zu den Sitzungsberichten der philosophisch-historischen Classe). VI. Bd. 1, 2, 3. 1851.
Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Titel der Werke. Geber.

Barrande, J. Graptolithes de Bohème. Prague 1850. Der Verfasser.

De la Beche und Dr. Playfair. Erster Bericht über die zur Dampfschifffahrt geeigneten Steinkohlen Englands. Wien 1849. Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Bern. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft. Nr. 35 — 194, Jahrgang 1845 — 1850. Die Gesellschaft.

Boll, E. Geognosie der deutschen Ostseeländer zwischen der Eider und Oder. Neubrandenburg 1846. Der Verfasser.

Boué, Dr. A. La Turquie d'Europe. Paris 1840.

— Esquisse géologique de la Turquie d'Europe. Paris 1840. Der Verfasser.

Braun, Dr. Al. Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur, insbesondere in der Lebens- und Bildungsgeschichte der Pflanze. Freiburg 1849. Der akademische Senat in Freiburg.

Berlin. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. I., II., III. Band, 1., 2. Heft. Die Gesellschaft.

Brüssel. Annuaire de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Bruxelles 1851.

— Bulletins des séances de la classe des sciences. Année 1850. Bruxelles 1851. Die k. Akademie.

Catullo, Prof. Tom. A. Sopra le Nummuliti delle Alpi Venete. Estratto dagli annali di Fisica. Padua 1850.

— Lettera geologica al Cav. Murchison di Londra. Padua 1850. Der Verfasser.

Cotta, Dr. B. Der innere Bau der Gebirge. Freiberg 1851. Der Verfasser.

— Gangstudien oder Beiträge zur Kenntniss der Erzgänge. I., II. Band, 1. Heft. Freiberg 1850, 1851. Das k. sächs. Ober-Bergamt in Freiberg.

Cžjžek, Joh. Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens, Wien 1849. Der Verfasser.

Debey, Dr. Uebersicht der urweltlichen Pflanzen des Kreidegebirges überhaupt und der Aachener Kreideschichten insbesondere.

— Ueber eine neue Gattung urweltlicher Coniferen aus dem Eisensand der Aachener Kreide.

— Entwurf zu einer geognostisch-geogenetischen Darstellung der Gegend von Aachen. Aachen 1849. Der Verfasser.

Diesing, C. M. Systema Helminthum, I., II. Vindobona 1850. Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Doppler, Prof. Chr. Ueber eine bisher unbenützte Quelle magnetischer Declinations-Beobachtungen. Wien 1849. Die Kaiserliche Akademie.

Ehrlich, K. Geologische Geschichten. Linz 1851.

— Ueber die nordöstlichen Alpen. Linz 1850. Der Verfasser.

Elberfeld. Bericht über die Real- und Gewerbeschule zu Elberfeld in der Zeit von Ostern 1850 bis Herbst 1851. Die Direction der Realschule.

Emmrich, Prof. Dr. A. Geognostische Notizen über den Alpenkalk und seine Gliederung im bayerischen Gebirge.

— Uebersicht über die geognostischen Verhältnisse Südtirols. Jena 1846. Der Verfasser.

Engelhardt und Raumer. Geognostische Umrisse von Frankreich, Grossbritannien, einem Theile Deutschlands und Italiens. C. v. Raumer.

Titel der Werke. Geber.

Fischer, Max. Codex traditionum Ecclesiae collegiatae Claustroneoburgensis continens donationes, fundationes, commentationesque hanc Ecclesiam attinentes ab A. D. 1108 usque circiter 1260. Vindobona 1851. Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Frommherz, K. Geognostische Beschreibung des Schönbergs bei Freiburg im Breisgau. Freiburg 1837. Der akademische Senat in Freiburg.

Genf. Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle et

— Observationes astronomiques, XII. et suppl. 1., 2. Genève 1849. Die Gesellschaft.

Giebel, Dr. C. G. Berichte über die Leistungen im Gebiete der Paläontologie mit besonderer Berücksichtigung der Geognosie während der Jahre 1848 und 1849. Berlin 1851. Von Herrn A. Abel.

Gratz. 5. Bericht des geognost.-montan. Vereines für Innerösterreich und Steiermark. Gratz 1851.

— 1. Bericht des geognostisch-montanist. Vereines für Steiermark, 1852. Der Verein.

Halle. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines. 2., 3. Jahrgang, 1850, 1851. Der Verein.

Hannover. Mittheilungen des Gewerb-Vereines. 60., 61., 62. Lieferung, 1850, 1851.

— Verzeichniss der Bücher, Maschinen, Modelle etc.

— Verzeichniss der Mitglieder. Der Gewerb-Verein.

Hauer, Fr. v. Die Cephalopoden des Salzkammergutes aus der Sammlung Sr. Durchlaucht des Fürsten Metternich. Wien 1846. Der Verfasser.

— Ueber die vom Herrn Bergrathe Fuchs in den venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Wien 1850. Der Verfasser.

Heidelberg. Jahrbücher der Literatur. Nr. 20. Die Redaction.

Helmreichen, Sig. v. Ueber das geognostische Vorkommen der Diamanten und ihre Gewinnungsmethoden. Wien 1846. Herr Graf Marschall.

Hermannstadt. Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften. 1. Jahrgang 1849—1850. 2. Jahrgang Nr. 1—9. Der Verein.

Hinterhuber, Rud. Prodromus einer Flora von Salzburg. 1851. Der Verfasser.

Kiraly, J. P. Epigrammata nova. Vindobona 1843. Der Verfasser.

Kner, Prof. Dr. R. Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg und seiner Umgebung. Wien 1848. Der Verfasser.

Kopetzky, Prof. Dr. R. Jahresbericht des k. k. Ober- und Untergymnasiums zu Görz sammt topographischer Skizze des Coglio bei Görz. 1850. Der Verfasser.

Krönig, Prof. A. Journal für Physik und physikalische Chemie des Auslandes in vollständigen Uebersetzungen. I., II. Band. Berlin 1851. Die Redaction.

Krzeczunowicz, Corn. v. Betrachtungen über die Behandlung der Streitigkeiten zwischen den gewesenen Herrschaften und den ehemaligen Unterthanen in Galizien. Lemberg 1851. Die landwirthschaftl. Gesellschaft in Lemberg.

Lemberg. Jahresbericht des k. k. Obergymnasiums bei den Dominikanern. Lemberg 1850, 1851. Die Direction des Obergymnasiums.

— Rozprawy C. K. Galicyiskiego Towarzystwa gospodarskiego IX., X. 1851. Die k. k. landwirthsch. Gesellsch. in Lemberg.

Titel der Werke. Geber.

Leoben. Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. montan. Lehranstalt von Tunner. 1851.
Das k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Leuckart, Dr. F. S. Zoologische Bruchstücke:
Helminthologische Beiträge. Freiburg 1842.
De zoophytis, corallis, speciatim de genere funga. Freiburg 1841.
Der akademische Senat in Freiburg.

Linz. Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enns und Salzburg. 1. Lieferung. Linz 1840.
— 11. Bericht des Museums Francisco Carolinum. Linz 1850.
Der Verwaltungsrath des Museums Franc. Carol.

London. Memoirs of the geological Survey of Great Britain and Museum of economic geology. London 1846 — 1848.
Die k. geolog. Gesellschaft in London.

— Literary Gazette (on the ignous and Volcanic Rocks of the papal states and the adjacent parts of Italy). London 1850.
Sir. R. Murchison in London.

Madrid. Memorias de la R. Academia de ciencias. T. I, p. 1. Madrid 1850.
— Resumen de las actas de la R. Academia en el anno acad. 1849/50.
Die k. Akademie der Wissenschaften.

Miklosich, F. Monumenta linguae Palaeoslovenicae e codice suprasliensi. Vindobona 1851.
Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Morlot, A. v. Sechs Abhandlungen über die Ergebnisse der im Sommer 1849 vorgenommenen Begehungen. Wien 1851.
Der geognost. mont. Verein für Innerösterreich in Gratz.

Moskau. Bulletin de la société Imperiale des naturalistes. Nr. 3. 1851.
Die kais. naturforsch. Gesellschaft.

Murchison, Sir. R. Memoria sulla struttura geologica delle Alpi, degli Apennini e dei Carpazj. Traduzione dall' Inglese ed Appendice sulla Toscana dei Prof. Savi e Meneghini. Pisa 1851.
Die Herren Prof. Savi und Meneghini.

Neubrandenburg. Archiv des Vereines der Freunde der Naturgeschichte. 1. — 5. Heft. Neubrandenburg 1847 — 1851. Der Verein.

Neugeboren, J. L. Bericht einer wissenschaftlichen Reise nach den Ablagerungen vorweltlicher Conchylien in den Gegenden von Dobra und Vajda Hunyad. Hermannstadt 1850.
— Die vorweltlichen Squaliden-Zähne aus dem Grobkalk bei Portsesd am Altflusse unweit Talmatsch. Hermannstadt 1850.
Der Verfasser.

D'Orbigny, A. Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne. Paris 1846.
Se. Excellenz Herr Joseph von Hauer.

Oettinger. Dr. L. Die Vorstellung der alten Griechen und Römer über die Erde als Himmelskörper. Freiburg 1850.
Der akademische Senat in Freiburg.

Palliardi, Dr. A. Der Kammerbühl, ein Vulcan bei Kaiser Franzensbad. Eger 1848.

Patellani, L. Il buco dell' orso sul lago di Como e le sue ossa fossili. Milano 1850. Der Verfasser.

Perleb, Dr. C. J. De hortu botanico Friburgensi. Friburgo 1850.
— Das Naturaliencabinet der Universität Freiburg. 1838.
Der akademische Senat in Freiburg.

Titel der Werke. Geber.

St. Petersburg. Bulletin der k. Akademie der Wissenschaften. IX. Nr. 1 — 23. St. Petersburg 1851. Die k. Akademie in Petersburg.

Petzval, Dr. J. Integration der linearen Differential-Gleichungen mit constanten und veränderlichen Coëfficienten. Wien 1851.
Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Prag. Lotos, Zeitschrift des naturhistorischen Vereins. Jahrgang 1851.
Der Verein.

— Verhandlungen der Gesellschaft des böhmischen Museums vom Jahre 1832 — 1846/50. Die Gesellschaft.

Pressburg. Erstes Programm der öffentlichen städtischen Realschule der k. Freistadt Pressburg. 1851.
Die Direction der Realschule.

Ratti. An. Monografia del Gelso, in cui si contiene la descrizione d'una scoperta concernente il suo impiantamento etc. Venezia 1848.

— Trattato teorico pratico per l'erezione de' sacri tempi. Milano 1846.

— Collezione di varj classici autori sulla convenienza di assoggettare a coltura i fondi incolti e sterili, di migliorare i boschi etc., Vienna.
Der Verfasser.

Reuss, Prof. Dr. A. E. Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. 1851.

— Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Wien 1847.
Der Verfasser.

Riegler. Dr. L. Die Nothhülfe unter Soldaten bei plötzlichen Anfällen und Gefahren des Lebens und der Gesundheit.
Das k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Riunione degli scienziati italiani a Padova nel 1842, e a Genova nel 1846. Atti verbali della sezione di Geologia e Mineralogia.
Hr. A. de Zigno in Padua.

Schmitz, E. Ueber die für die Fabriken und die Gewerbe, die Baukunst und den Handel dienlichen Mineralien des bayerischen Alpengebirges. 1843.
Die k. Salinen-Direction in München.

Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen der Versammlungen in Schaffhausen, Solothurn, Frauenfeld und Aarau, 1847—1850. Neue Denkschriften II. — XI. Band, 1838 — 1850.
Die Gesellschaft.

Simony, Prof. Fried. Die Alterthümer vom Hallstätter Salzberg und dessen Umgebung. Wien 1850.

— Panorama des Schafberges nächst Ischl in Oberösterreich. Wien 1851.
Der Verfasser.

Strombeck. Ueber zwei neue Versteinerungen aus dem Muschelkalke.

— Nachtrag zur Beschreibung des Muschelkalkes im nordwestlichen Deutschland.

— Ueber Terebratula oblonga. Der Verfasser.

Studer, B. Geologie der Schweiz. Mittelzone und südliche Nebenzone der Alpen. I., Zürich 1851. Der Verfasser.

Unger, Prof. Dr. F. Genera et species plantarum fossilium. Vindobona 1850.
Der Verfasser.

Wien. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Vom Jahre 1848 — 1851.
Denkschriften I, II.
Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Titel der Werke. Geber.

Wien. Bericht der Handels- und Gewerbekammer über den Zustand des Handels und der Industrie im Jahre 1850. Wien 1850. Die Handelskammer.
— Allgemeine land- und forstwirthschaftliche Zeitung. Jahrgang 1851.
Die k. k. landwirthschaftl. Gesellschaft.
— Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins. Jahrgang I, II, III.
Die Redaction.
Wiesbaden. Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. I — VII, 1, 2. 1844 — 1851. Der Verein.
Zigno, Ach. de. Sulla giacitura dei terreni di sedimento del Trevigiano. Padova 1841.
— Sul terreno cretaceo dell' Italia settentrionale. Padova 1846.
— Intorno ai cenni del Prof. Catullo sopra il sistema cretaceo delle alpi Venete. Padova 1846.
— Sopra due fossili rinvenuti nella Calcaria dei monti Padovani. Padova 1845. Der Verfasser.
Zippe, F. X. Uebersicht der Krystallgestalten des rhomboedrischen Kalkhaloides. Wien 1851. Der Verfasser.
Situations- und Profil-Plan des Donaustromes im Wienerbecken, von der Einengung zwischen dem Bisamberg und Kahlenberge bis zu der Einengung zwischen Hainburg und Theben.
Die k. k. General-Bau-Direction in Wien.
Carte de la Turquie d'Europa par le Dr. A. Boué.
Essai d'une carte géologique du globe terrestre par le Dr. A. Boué.
Der Verfasser.
Geognostische Uebersichts-Karte von Bayern.
Mineralisch-petrographische Karte der bayerischen Alpen zwischen der Isar und der Wertach.
Braunkohlenformation in den bayerischen Voralpen, von Schmitz.
Die k. bayer. Salinen-Administration.
Schemnitzer Grubenbau-Karten. 13 Tafeln, von Marschan. M. S.
Der Verfasser.
Bericht der Recsker Schürfung, der Matra-Begehung, mit 3 geognostisch-colorirten Planen, von Twerdy. (Copia.)
Das k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.
Die Slouper-Höhle in Mähren. (Copia.)
Se. Durchlaucht der Fürst Hugo von Salm.
Brunnenbohrungen in Venedig.
Pianta della città di Venezia. Hr. L. Pasini.
Carte géologique de la Vallée de Zuccanti près de Schio dans le Vicentin, par Pasini. M. S. Der Verfasser.
Geognostisch-colorirte Karte der im Jahre 1850 von Freyer vorgenommenen Begehungen in Krain. Der Verfasser.
Rundschau und Panorama des Bürgeralpls in Steiermark. M. S.
Herr Hölzel, Apotheker in Mariazell.
Grubenkarten sammt Beschreibung der k. k. Salzberge zu Hallein, Hall, Ischl, Hallstatt, Aussee. M. S.
Herr Bergmeister J. G. Ramsauer in Hallstatt.



XIII.

Verzeichniss der mit Ende December d. J. loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise.

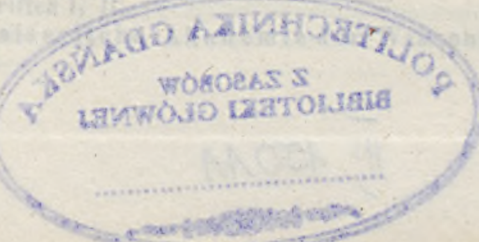
(In Conventions-Münze 20 Gulden-Fuss.)

Der Ctr.	Wien		Prag		Triest		Pesth	
	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.
Antimonium crudum	14	.	15	12	16	.		
Arsenik, weisser	12	30	13	48	14	30	13	.
Blei, Bleiberger	15	54	.	.	15	30		
„ Rühr, Raibler	.	.	16	54				
„ hart. Přibramer	13	.	12	18				
„ weich. „	15	30	14	48				
„ „ Kremnitzer	.	.	.	.	.	.	14	30
„ „ Nagybányaer	.	.	.	.	.	.	15	.
„ hart. Neusohler	12	30	.	.	.	.	12	.
Bleierz, Mieser, I. Classe	.	.	9	12				
„ Bleistädter	.	.	8	.				
Glätte, böhmische, rothe	15	.	14	18	16	45	15	30
„ „ grüne	14	.	13	18	15	45	14	30
Kupfer, Rosetten Agordoer	.	.	.	.	67	.		
Quecksilber in Kisteln und Lageln	234	.	235	30	232	.	233	30
„ in schmiedeisernen Flaschen	.	.	.	.	235			
„ in gusseisernen Flaschen	234	.	.	.	232	.		
„ im Kleinen pr. Pf.	2	26	2	27	2	25	2	26
Scheidewasser, doppeltes	18	30						
Schmalten und **Eschel** in Fässern à 365 Pf.								
O.C.	7	.						
FFF.E.	20	.	.	.	21	30		
FF.E.	16	.	.	.	17	30		
F.E.	12	.	.	.	13	30		
M.E.	8	30	.	.	10	.		
O.E.	7	30	.	.	9	.		
O.E.S. (Stückeschel.)	8	.	.	.	9	30		
Schwefel in Tafeln, Radoboj	8	54						
„ „ Stangen	9	18						
„ „ Blüthe	13	18						
„ Schmölnitzer in Tafeln und Stangen	.	.	.	.	.	.	9	.
Vitriol, blauer, cyprischer	27	.	.	.	.	.	26	30
„ „ Agordoer	.	.	.	.	26	.		
„ grüner „ in Fasseln à 100 Pf.	.	.	.	.	2	54		
„ „ „ „ „ à 1100 Pf.	.	.	.	.	2	24		
„ (Zink) Auronzoer	11	30						
Vitriolöl, weiss. concentrirt	8	30						
Zink, Jaworžnoer	9	45	9	50				
Zinn, Schlaggenwald, feines	.	.	62	.				
Zinober, ganzer	234	.	235	30	232	.	234	30
„ gemahlener	244	.	245	30	242	.	244	30
„ nach chinesischer Art in Kisteln	254	.	255	30	252	.	254	30
„ „ „ „ „ Lageln	244	.	245	30	242	.		

Preisnachlässe. Bei Abnahme von 40 Ctr. weissen Arsenik auf Einmal 3%
„ 50—100 Ctr. excl. böhm. Glätte „ 1 „
„ 100—200 „ „ „ „ „ 2 „
„ 200 und darüber „ 3 „

Bei einer Abnahme von Schmalte und Eschel im Werthe von wenigstens 500 fl. und darüber 20% Preisnachlass und 1% Baarzahlungs-Sconto.

Wien, am 31. December 1851.



Personen-, Orts- und Sach-Register

des

1. und 2. Jahrganges des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Von August Graf Marschall.

Die römische Zahl zeigt den Jahrgang, die arabische die Seite an. Bei dem 2. Jahrgange (bei dem jedes Heft seine besondere Paginirung erhalten hat) bedeuten die nach II. gesetzten Buchstaben a, b, c, d, das 1., 2., 3. und 4. Heft.

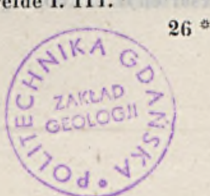
Die Namen von Behörden, Anstalten und Vereinen finden sich im Personen-Register. Den weniger bekannten Ortsnamen ist die Bezeichnung des Kronlandes oder Bezirkes, in welchem sie liegen, in einer Klammer beigefügt.

I. Personen - Register.

II. Orts-Register.

B.

C.


POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD GEOLOGII

R.

S.

III. Sach-Register.

B.

C.

Druckfehler

im

2. Jahrgange 1851 des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Heft I.

Seite	Zeile	statt	lies:
157	14	Gadoiden	Ganoiden.

Heft II.

Seite	Zeile	statt	lies:
2	1	Schneidthal	Schneidenbach.
7	6	*bilinaire*	*bibinaire.*
8	12	Structurgängen	Structurübergängen.
12	11	Gösche	Göthe.
12	14	*Hamalira*	*Hamelica.*
13	18 v. u.	Streichscheiden	Steinscheiden.
15	7	Schichten	Schluchten.
15	14 v. u.	kluftförmige	knollenförmige.
18	4	sogenannten	vielgenannten.
18	13 v. u.	*Hamelirit*	*Hamelicit.*
19	7	Granit	Granat.
20	7	Hornblendesteine	Hornblendegesteine.
21	1	Gösche	Göthe.
21	1	desselben	derselben.
22	20	enthält	erhält.
23	18 v. u.	ist zwischen „treten" und „in"	„sie" einzuschalten.
122	27	*polimorpha*	*polymorpha.*
172	4 v. u.	*Sphenofillum*	*Sphenophyllum.*
185	19	*Phoninus*	*Phoxinus*
191 I. Col.	5	*Ligericusis*	*Ligeriensis.*
191 II. Col.	4	*Thetis undulata Gun.*	wegzulassen.

Heft III.

Seite	Zeile	statt	lies:
1		Dr. Melion	Dr. Vincenz J. Melion.
6		Dr. Frantzius	Dr. Alexander v. Frantzius.
11		Plümike	Plümike Berg-Assessor und Vorsteher der Bergschule zu Eisleben im Herzogth. Sachsen.
32 I. Col.	4 u. 11	*Satoris*	*Sutoris.*
32 II. Col.	3	*Gararis*	*Gazaris.*
32	6	*Chorgeski*	*Chorinsky.*
32	10	*Tryze*	*Fryze.*
38	14 v. u.	1849	1850.

Heft IV.

Seite	Zeile	statt	lies:
1	3 v. u.	für	wegzulassen.
9	6	Porfessor	Professor.
49	16	*Calamites*	*Culmites.*

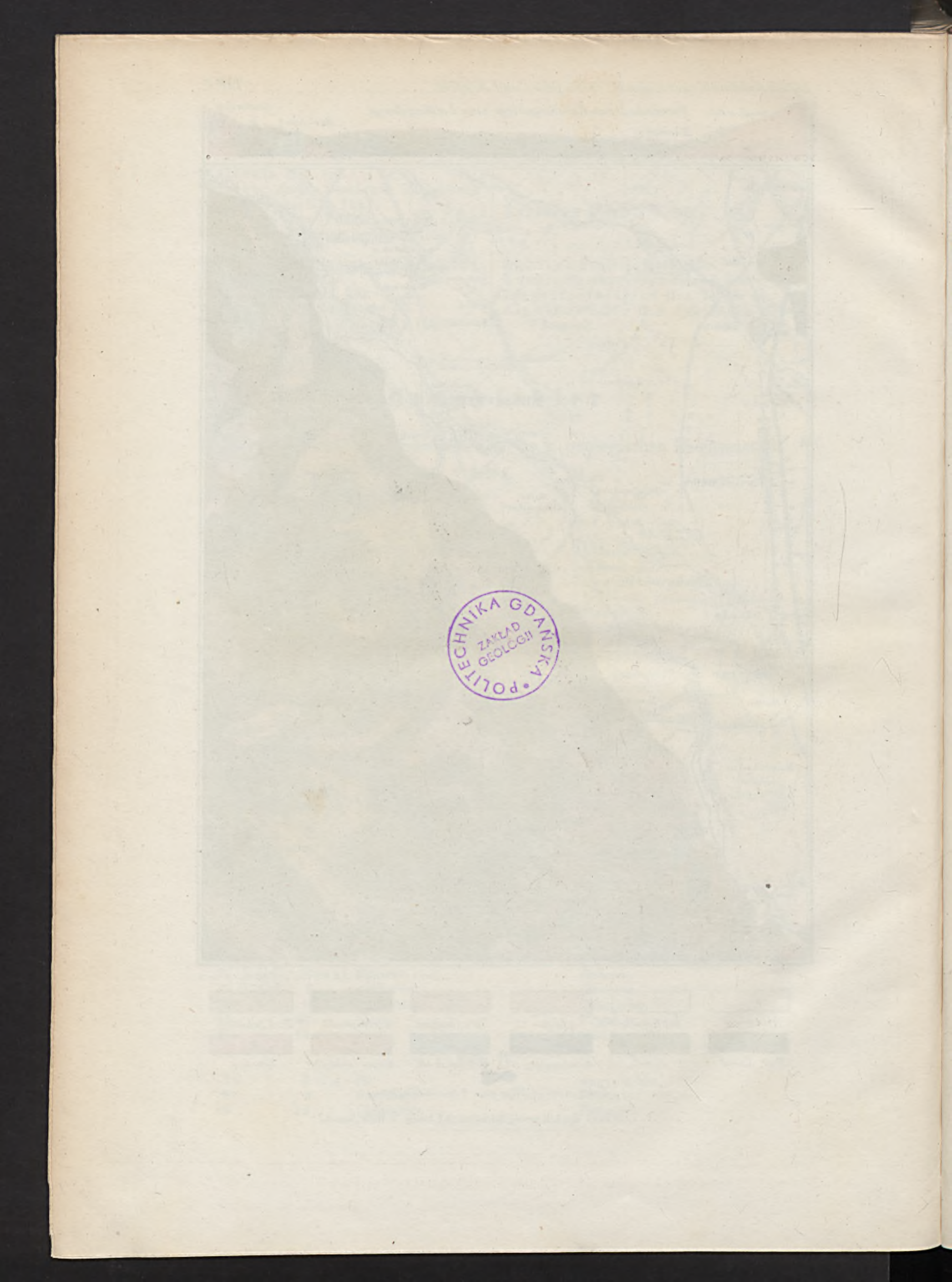
Durchschnitt vom Rosaliengebirge zum Leithagebirge.

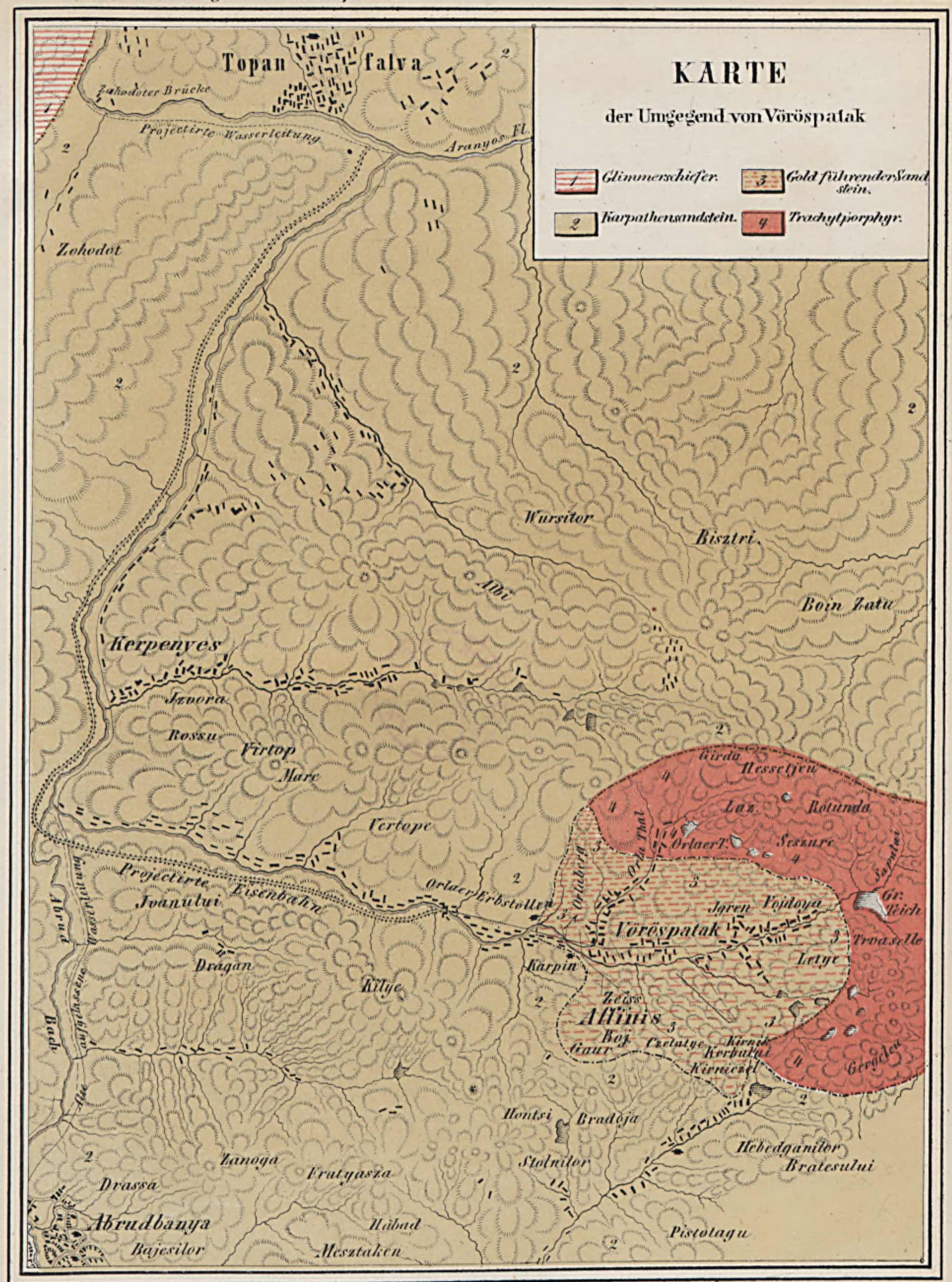
Lith. u. in Farb. ged. in d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.

1	2	3	4	5	6
Alluvium	Dil. Gerölle.	Löss	Tert. Conglom.	Leithakalk	Tert. Schotter

7	8	9	10	11	12
Tert. Sand	Tegel	Grauw. Quarz	Grauw. Kalk	Glimmerschiefer	Gneiss

Kohle in einer Tiefe von 2 bis 16 Klaftern.





Lith. u. in Farb. ged. in d. k. k. Hof u. Staatsdrk.

